

ОТРУЙНІ РЕЧОВИНИ: ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Волошин О.А.
м. Полтава

Анотація. Стаття присвячена висвітленню проблеми отруйних речовин та способів їх уникнення. Описані наслідки їх дії на людину.

Ключові слова: отрута, речовина, отруйні речовини, надзвичайна ситуація.

На сучасному етапі людство зіткнулося з небезпекою впливу отруйних речовин. У зв'язку із наявністю в Україні доволі значної загрози з боку природних чинників, захист населення, навколишнього природного середовища, промислових споруд, об'єктів від стихійного лиха, поряд з захистом від надзвичайних ситуацій техногенного характеру є важливим державним завданням.

Усі отруйні речовини певним чином класифікуються. Загальноприйнятою є наступна класифікація отруйних речовин і їх дія на організм людини.

До надзвичайно і високо токсичних речовин відносяться: деякі сполуки металів; карбоніли металів; речовини, що мають ціаністу групу; сполуки фосфору; фторорганічні сполуки; хлоргідрони; галогени; інші сполуки.

До сильно токсичних хімічних речовин відносяться: мінеральні і органічні кислоти; луги; сполуки сірки; хлор і бромзаміщені похідні вуглеводню; деякі спирти і альдегіди кислот; органічні і неорганічні нітро і аміносполуки; феноли, крезолі та їх похідні; гетероциклічні сполуки.

До помірно токсичних, малотоксичних і практично нетоксичних хімічних речовин відноситься вся основна маса хімічних сполук.

Необхідно відмітити, що особливу групу хімічно небезпечних речовин становлять пестициди – препарати, які призначені для боротьби з шкідниками сільськогосподарського виробництва.

Більшість із хімічних речовин, у тому числі і слабо токсичні, можуть стати причиною тяжкого ураження людини і призвести до масових санітарних втрат внаслідок аварій (катастроф), що супроводжуються викидами хімічних речовин.

Хімічні речовини, які можуть викликати масові ураження населення при аваріях з викидом у повітря, можна розділити на групи:

1. Речовини з переважною дією удушення: з вираженою дією припікання (хлор, хлористий фосфор, оксихлорид фосфору); зі слабкою дією припікання (фосген, хлорпікрин, хлорид сірки).

3. Речовини переважно загальної отруйної дії (окисел вуглецю, синильна кислота, динітрофенол, динітроортокрезол, етиленхлоргідрин, етиленфторгідрин).

4. Речовини, які мають дією удушення та загальну отруйну дію: з вираженою дією припікання (акрилонітрил); зі слабкою дією припікання (сірчаний ангідрид, сірководень, окисли азоту).

5. Нейротропні отрути, речовини, що діють на генерацію, проведення і передачу нервового імпульсу (сірковуглець, фосфорорганічні сполуки).

6. Речовини, що мають дію удушення і нейротропну дію (аміак).

7. Метаболічні отрути (етиленоксид, метилбромід, метилхлорид, диметилсульфат).

8. Речовини, що порушують обмін речовин (діоксан).

До речовин з переважною дією удушення відносяться токсичні сполуки, для яких головним об'єктом дії на організм є дихальні шляхи. Ураження організму при дії речовин удушення, умовно розділяють на чотири періоди: період контакту з

речовиною, період скритої дії, період токсичного набряку легенів і період ускладнень. Тривалість кожного періоду визначається токсичними властивостями кожної речовини і величиною експозиційної дози. При дії цих речовин у високих концентраціях можливий швидкий летальний кінець від шокового стану, що викликається хімічними опіками відкритих ділянок шкіри, слизових оболонок верхніх дихальних шляхів і легенів.

До речовин переважно загальної отруйної дії відносяться сполуки, що можуть викликати гостре порушення енергетичного обміну, яке і є у важких випадках причиною гибелі ураженого. Ці речовини можна розділити на отрути крові і тканинні отрути.

Отрути крові розділяються на гемолітичні отрути і отрути гемоглобіну.

Тканинні отрути діляться на інгібітори ферментів дихального ланцюга (ціаніди, сірковуглець, акрилонітрил), роз'єднувачі окислення і фосфорилірування (динітрофенол, динітроортокрезол,) і речовини, що виснажують запаси субстратів для процесів біологічного окислення (етиленхлоргідрин, етиленфторгідрин).

До речовин, що діють на генерацію, проведення і передачу нервового імпульсу (нейротропні отрути), відносяться речовини, які порушують механізми периферичної нервової регуляції, а також модулюючи стан самої нервової системи.

До речовин, що мають дію удушення і нейротропну дію, відносяться токсичні сполуки, які викликають при інгаляційному ураженні токсичний набряк легенів, на фоні якого формується важке ураження нервової системи. В основі дії на мозок лежить порушення генерації, проведення і передачі нервового імпульсу, який посилюється станом важкої гіпоксії, що викликано порушенням зовнішнього дихання.

До метаболічних отрут відносяться токсичні сполуки, що вмішуються в процеси метаболізму речовин в організмі. Отруєння цими речовинами характеризується відсутністю реакції на отруту. Ураження організму розвивається, як правило, поступово і в важких випадках закінчується смертю протягом декількох діб.

До речовин, що порушують обмін речовин, відносяться токсичні сполуки групи галогенованих ароматичних вуглеводнів. При цьому особливою біологічною активністю відзначається дібензодіоксани і поліхлоровані бензофурані.

В Україні розроблено комплекс заходів із захисту населення і сил цивільної оборони (ЦО) від наслідків хімічної надзвичайної ситуації(НС). Він включає в себе: організаційні і оперативні заходи з організації, планування і проведення заходів з захисту населення і сил цивільної оборони на підлеглий території; інженерно-технічні заходи щодо дотримання умов безпеки при використанні, зберіганні, транспортуванні сильнодіючих отруйних речовин; підготовку сил і засобів для ліквідації наслідків хімічних надзвичайних ситуацій; навчання населення порядку і правилам поведінки в умовах хімічних надзвичайних ситуацій; забезпечення засобами індивідуального і колективного захисту; забезпечення безпеки населення і використання засобів індивідуального і колективного захисту; повсякденний хімічний контроль; проведення попереджувальних і профілактичних заходів на хімічних небезпечних об'єктах; прогнозування можливих наслідків хімічної НС; попередження (оповіщення) про безпосередню небезпеку ураження сильнодіючими отруйними речовинами; тимчасову евакуацію (відселення) населення і сил ЦО із небезпечних районів; хімічну розвідку району аварії; знаходження і надання медичної допомоги потерпілим; локалізацію і ліквідацію наслідків хімічної надзвичайної ситуації.

Список використаної літератури

1. Безопасность жизнедеятельности: Учебник: / Под ред. С.В. Белова – М.: Высшая школа, 2002.
2. Попередження надзвичайних ситуацій / Під редакцією генерал-лейтенанта В.Ф. Гречанінова. – К., 2003.