

## Лекція 8.

**Тема 8.** Особливості хімічної зброї. Характеристика осередку хімічного зараження. Ураження бойовими отруйними речовинами.

Учбові питання.

1. Особливості хімічної зброї.
2. Характеристика осередку хімічного зараження.
3. Ураження бойовими отруйними речовинами.

### 1 питання

Бойові отруйні речовини (БОР) об'єднуються у 3 групи:

- ОР смертельної дії ( ФОР, іприт);
- ОР, які тимчасово виводять із строю ( психохімічні);
- ОР, які короткочасно виводять із строю ( подразливі та сльозоточиві).

За дією класифікуються :

- Нервово – паралітичної дії ( зарин, зоман, УІ – газ);
- Шкірнонаривної дії ( іприт, люїзит);
- Загальнотоксичної дії ( синильна кислота, хлороціан);
- Задушливої дії ( фосген, хлор, дифосген);
- Психоміметичної дії ( Бі – зет);
- Сльозоточивої та подразливої дії ( адамсит, дифенілхлорарсин, хлорацетофенон, бромбензилціанід).

### 2 питання

При поширенні у навколишньому середовищі отруйних речовин (ОР) або сильно діючих ядучих речовин (СДЯР) утворюються зони хімічного зараження і осередки хімічного ураження.

**Зона хімічного зараження** — це територія, яка безпосередньо перебуває під впливом хімічної зброї або сильно діючих ядучих речовин і над якою поширилася заражена хмара з вражаючими концентраціями.

Зона хімічного зараження ОР характеризується типом застосованої ОР, довжиною і глибиною. Довжина зони хімічного зараження — це розміри фронту виливання ОР (за допомогою авіації) або діаметр розбризкування ОР під час вибуху (бомб чи ракет). Глибина зони хімічного зараження — це відстань від навітряної сторони регіону застосування у бік руху вітру, тієї межі, де концентрація ОР стає неуражаючою.

Зона хімічного зараження, яка утворилася в результаті застосування авіацією отруйної речовини, включає район застосування хімічної зброї ЗОР, довжиною  $D$ , шириною  $Ш$ , територію поширення хмари, зараженої отруйною речовиною  $Z_i$  і глибиною  $\Gamma$  (рис. 10).

Зона хімічного зараження, яка утворилася в результаті аварії зі СДЯР, складається з ділянки  $P$  розливу СДЯР і території поширення парів  $Z_2$  з глибиною  $G$  і шириною  $III$ .

Поширюючись за вітром, заражена хмара може уражати людей, тварин і рослини на значній відстані від безпосереднього місця потрапляння небезпечних хімічних речовин у навколишнє середовище. Відстань від підвітряної межі площі безпосереднього зараження до межі, на якій перебування незахищених людей, тварин в атмосфері зараженого повітря залишається небезпечним, називається **глибиною небезпечного поширення парів хімічних речовин**. Ця відстань може бути до кількох кілометрів, інколи навіть кількох десятків кілометрів від місця безпосереднього застосування чи аварійного потрапляння в навколишнє середовище небезпечних хімічних речовин.

Заражене повітря з парами і аерозолями затримується в населених пунктах, лісах, садах, високостеблових сільськогосподарських культурах, у долинах, ярах. Тому при організації захисту населення і сільськогосподарських тварин це потрібно враховувати.

Межі зон зараження визначаються пороговими токсичними дозами ОР або СДЯР, які спричиняють початкові симптоми ураження, і залежать від розмірів району застосування ОР чи розливу СДЯР, метеорологічних умов, рельєфу місцевості, щільності забудови, наявності та характеристики лісових насаджень.

**Осередок хімічного ураження** — це територія, в межах якої в результаті впливу хімічної зброї або аварійного викидання в навколишнє середовище СДЯР виникли масові ураження людей, сільськогосподарських тварин і рослин.

Розміри осередку хімічного ураження залежать від масштабу застосування отруйних речовин чи кількості викиду в атмосферу СДЯР, їх типу, метеорологічних умов, рельєфу місцевості; щільності забудови населених пунктів, наявності та характеру лісових насаджень.

У зоні безпосереднього потрапляння небезпечних речовин виділяються пари і аерозолі, утворюючи первинну хмару зараженого повітря. Поширюючись у напрямку вітру, вона здатна уражати людей, тварин і рослини на території в кілька разів більшій, ніж безпосередньо уражена хімічною речовиною. Частина небезпечних хімічних речовин осідає на місцевості у вигляді крапель і під час випаровування утворює повторну хмару зараженого повітря, яка переміщується за вітром і створює зону поширення парів отруйних або сильнодіючих ядучих речовин. Тривалість уражаючої дії первинної хмари зараженого повітря відносно невелика, але на місцевості можуть створюватися ділянки застою зараженого повітря. У таких випадках тривалість вражаючої дії зберігається більш тривалий час.

Осередок хімічного ураження характеризується концентрацією, щільністю зараження і стійкістю.

**Концентрація** — це кількість хімічної речовини в одиниці об'єму повітря. Вимірюється в міліграмах хімічної речовини, яка знаходиться в літрі повітря (мг/л). Концентрацію, за якої виявляються уражаючі властивості отруйної речовини, називають бойовою концентрацією, величина її залежить від токсичності хімічної речовини.

**Щільність зараження** — це кількість небезпечної хімічної речовини, яка припадає на одиницю площі. Вимірюється в грамах хімічної речовини на квадратний метр поверхні (г/м).

Щільність зараження характеризується зараженістю території, ґрунту, будов, споруд. Таке зараження нерівномірне, залежить від умов застосування чи аварійного потрапляння хімічної речовини і може бути від кількох до десятків грамів на 1 м<sup>2</sup>.

**Стійкість хімічної речовини** на місцевості — це тривалість уражаючої дії на людей, сільськогосподарських тварин, рослини і лісові насадження, які знаходяться на зараженій території.

Стійкість визначається часом (хвилини, години, доби), що минув з моменту надходження хімічної речовини, після закінчення якого ця речовина вже не є небезпечною для рослин, тварин, а люди можуть перебувати в осередку хімічного зараження без засобів захисту.

Стійкість хімічних речовин залежить від температури повітря, наявності атмосферних опадів, фізичних і хімічних властивостей речовини.

**Зпитання**

Отже, розрізняють стійкі та нестійкі ОР.

Нестійкі ОР – термін дії від декількох хвилин до 1 – 2 години, застосовують в парі побіжному та аерозольному стані.

Стійкі ОР – використовують в аерозольному, крапельно – рідинному стані, а також у вигляді спеціальних згущених рецептур. Тривалість дії від кількох годин до багатьох тижнів або місяців.

ОР нервово – паралітичної дії: основним механізмом дії є порушення діяльності НС з наступним розладом функції дихання, серцевої діяльності, порушенням зору і розвитком судом і паралічів. Біомеханізм зводиться до пригнічення ферменту холінестерази, що контролює обмін ацетилхоліну, з допомогою якого по холінергічних нервах здійснюється передача нервових імпульсів. При пригніченні активності холінестерази в організмі накопичується ацетилхолін, що призводить до перезбудження ЦНС і парасимпатичної нервової системи. Перший симптом ураження ФОР – стійкий міоз (звуження зіниць).

Першу медичну допомогу (у порядку само і взаємодопомоги) надають з метою: профілактики ураження ФОР, припинення потрапляння в організм, максимально раннього початку лікування отруєння.

- Одягання протигазу;
- Обробка шкіри, одягу вмістом ІПП;
- Введення антитоту в/м із шприц – тьюбіку з червоним ковпачком (афін або бутаксим). На шляху руху зараженої хмари особовий склад приймає

по 2 табл. П -6 за командою командира за 30 хвилин до початку роботи в зоні зараження;

- Евакуація потерпілих в МПБ для надання долікарської допомоги.

*Долікарська допомога :*

- Повторне введення антидоту ( афін або бутаксим); при зупинки дихання – ШВЛ;

- При відсутності афіну або бутаксим можна дати 2 табл. тарену;

Повторна часткова санітарна обробка шкіри, одягу з ШП;

- Евакуація на відкритому транспорті в МПП.

ОР загальноотруйної дії – синильна кислота, хлороціан, які викликають швидкий розвиток клініки отруєнні і смерть від паралічу дихального центру. Синильна кислота з'єднуючись із тривалентним залізом дихальних ферментів, блокує дихання і призводить до розвитку кисневого голодування, зміни газового складу крові, розладу функцій ЦНС, кровообігу та інших органів. Клінічні форми : блискавична і сповільна. При блискавичній формі смерть настає в перші хвилини після зупинки дихання. Сповільна форма – чітко через три ступені тяжкості : легка, середня, важка. Діагноз ставиться на ознаках : запах гіркою міндалю у видихуваному повітрі, червонувате забарвлення шкіри, слизових оболонок, розширені зіниці, екзофтальм.

*Перша медична допомога :*

- Одягання протигазу;

- Використання антидоту – пропіл нітрит або амлінітрит, який застосовують інгаляційно ( ампулу роздавлюють під маскою протигазу).

*Долікарська допомога :*

- Введення судинних і дихальних аналептиків ( кордіамін або камфора, лобелін або цитітон);

- Введення 1мл 20% розчину анти ціаніду в/м;

- Евакуація в МПП.

ОР шкірноаривної дії - іприт, люїзит.

Потрапляє в організм через дихання та шкіру, викликає місцеві ураження шкіри і органів - 19 - дихання. Характерною особливістю іприту є відсутність у момент впливі суб'єктивних ознак ураження. Прихований період дії на шкіру 13 – 15 годин, на очі та дихання – 2 – 4 години. Іприт – масляниста рідина з запахом «гірчичний газ», в 5,5 разів тяжче повітря, погано розчиняється у воді, руйнується речовинами, які містять хлор.

*Перша медична допомога* – одягання протигазу; обробка шкіри із ШП; часткова санітарна обробка одягу; у випадках вживання зараженої їжі або води беззондове промивання шлунку; при зупинки дихання – ШВЛ; евакуація в МПБ.

*Долікарська допомога* : часткова санітарна обробка; промивання очей 2% розчином соди; беззондове промивання шлунку, активоване вугілля всередину; при ураженні люїзитом – введення антидоту – унітіол ; п/ш камфора, кофеїн.

ОР задушливої дії – фосген, діфосген, хлорпикрин, викликають ураження тільки інгаляційним шляхом.

Фосген – безбарвний газ з неприємним запахом « прілого сіна і гнилих яблук». Першими ознаками є: неприємний смак у роті; подразнення очей; кашель, ядуха, біль в епігастрії, блювота, рефлекторна зупинка дихання. Це ознаки періоду благополуччя, який триває 2 – 8 годин. Потім настає період розпалу отруєння : задишка з виділенням великої кількості пінистої, інколи з кров'ю, мокроти до 1 – 1,5 л. набряк легень розвивається до кінця 1 – 2 доби. Шкірні покриви ціанотична, попелясте – сірого кольору, згущення крові, підвищення температури тіла, зниження АТ, ниткоподібний пульс, смерть від паралічу дихального центру.

*Перша допомога:* одягання протигазу, вдихання протидимної суміші, евакуація із зони зараження, промивання очей, полоскання рота водою із флаги, у випадку зупинки дихання – ШВЛ.

*Долікарська допомога :* при подразненні очей і ВДШ – промивання очей 2% розчином соди, вдихання протидимної суміші, кисню протягом 5 – 10 хвилин, зігрівання, спокій, п/ш кофеїн, кордіамін, евакуація в госпіталь на будь – якому транспорті у зв'язку із загрозою розвитку набряку легень.

ОР психоміметичної дії – похідні гліколевої (БІ-зет) та лізергінової (ДЛК) кислот, використовуються у вигляді димів та отрути для зараження води і продовольства.

В організм потрапляють інгаляційно та ШКТ, прибудь – якому шляху виникає однакова клініка. БІ – зет проникає у мозок і вже через 2,5 хвилини досягає максимальної концентрації в більшості структур мозку.

Ознаки отруєння :

1 – 4 години – тахікардія, запаморочення, порушення мови і ходи, блювота, сухість в роті, затуманення зору, сплутаність свідомості.

4 – 12 годин – неспроможність адекватно реагувати на зовнішні подразники або пересуватися, порушення пам'яті, зорові, акустичні й тактильні галюцинації , коливання настрою від ейфорії до депресії.

12 – 96 годин – посилення активності, безладно непередбачувана поведінка, поступове повернення до нормального стану, протягом 1 – 3 тижнів – астеничний стан, розвиток амнезії.

*Перша допомога :* вилучення зброї, одягання протигазу, часткова санітарна обробка за допомогою ППП, при збудженні – промедол, винос із осередку. *Долікарська допомога :* введення 1 – 2 мл трифтазин, промедолу, кордіаміну, фіксація до нош та евакуація під наглядом супровідника до МПП.

ОР слъзоточивої та подразливої дії: діють на нервові закінчення слизових - 20 - оболонки дихальних шляхів, кон'юнктиви очей і викликають відчуття печії і болю. ОР подразливої дії – адасит і дифенілхлорарсин. ОР слъзоточивої дії – хлорацетофенон і бромбензилціанід. Клініка розвивається з перших хвилин контакту – подразнення в носі та зіві, біль за грудиною, головний біль, біль у яснах, ділянці вух, виділення із носу, сухий болючий кашель, чхання, слинотеча, нудота, блювання, біль у животі.

*Перша допомога :* одягання протигазу, вдихання фіциліну під маску, за межами зони – промивання очей і полоскання порожнини рота, носоглотки водою, при болях – промедол із АІ п/ш.

*Долікарська допомога* : повторне вдихання фіциліну, промивання очей 2% розчином соди. Не дозволяється протирати очі руками. Обмундирування потрібно механічно очистити ще до зняття протигазу. Мазі в очі не рекомендується.