

Національний університет цивільного захисту

Факультет оперативно-рятувальних сил

Кафедра спеціальної хімії та хімічної технології

## Лекція

Тема 9. Механізми та наслідки ураження  
людини небезпечними хімічними  
речовинами та бойовими отруйними  
речовинами

к.військ.н. доцент Варакута В.П.

# Навчальні питання

1. Механізм токсичної дії НХР.
2. Механізм токсичної дії БОР.

# Токсичні властивості: *аміак*

- Загально токсичні ефекти обумовлені дією аміаку на нервову систему.
- Порушується обмін глутамінової і  $\beta$ -кетоглутарової кислот в корі головного мозку.
- Різко понижується можливість мозкової тканини засвоювати кисень.
- Порушує згортання крові в результаті прямої дії на протромбін, поражає паренхіматозні органи.
- Наслідки важкої інтоксикації є пониження інтелектуального рівня з випаданням пам'яті, неврологічні симптоми: тремор, порушення рівноваги, тики, пониження больової і тактильної почування, головокружіння, ністагм, гіперрефлексія.
- Наслідками гострого отруєння може бути помутніння кристалику, роговиці, навіть її прорив і втрата зору, охриплість або повна втрата голосу і різні хронічні захворювання (бронхіт, емфізема легенів та інші).

## ***Двоокисел сірки***

(речовина, що має дію удушення і загальну отруйну дію)

- Роздратовує дихальні шляхи, викликає спазм бронхів і збільшує опір дихальних шляхів.
- Загальна дія заключається в порушенні вуглеводного і білкового обміну, пригнічуванні окислювальних процесів в головному мозку, печінці, селезінці, м'язах.
- Роздратовує кровотворні органи.

# *Гідразин*

(речовина, яка володіє дією удушення і нейротропною дією)

- Гідразин і його похідні викликають при інгаляційному ураженні токсичний набряк легенів, на фоні якого формуються при гострому отруєнні важкі ураження центральної нервової системи, що у ряді випадків приводять до смертельного кінця.
- Викликає порушення вуглеводного і жирового обміну.
- Володіє гемолітичними властивостями, гемоліз розвивається через 1,5-2 години після гострого отруєння.

# ***Діоксин***

(речовина, що порушує обмін речовин)

- Токсичний при дії інгаляційно, через шкіру і при вводу внутрішньо в шлунок.
- Місцевою дією не володіє. Має період скритої дії від 10-и діб до декілька тижнів. Збільшення дози не приводить до значного зменшення періоду скритої дії.
- Отруєння пов'язано з порушенням обміну речовин, ураженням печінки, атрофією лімфоїної тканини, порушенням функції нервової системи.

# Окисел вуглецю

(речовина, що має загальну отруйну дію -  
отрута гемоглобіну)

- Витісняє кисень із оксигемоглобіну. Наявність кисню може понижуватися до 8% (аноксемія).
- Може безпосередню токсично впливати на клітини, порушуючи тканинне дихання.
- Пригнічує активність тиразінази і сукцінатдегідрогенази в печінці, серці і мозку.
- Оказує вплив на вуглеводний обмін, підвищує рівень цукру в крові.
- Порушує фосфорний обмін, сильно збуджує каротинні хімічні рецептори, порушує азотний обмін, викликає азотемію, змінює стан білків плазми, понижує активність холинестерази в крові і рівня вітаміну В6.

# **Фосген**

(речовина з переважною дією удушення)

- Є аціліруючим агентом, який взаємодіє з нуклеофільними групами ліпідів і білків, що входять до складу мембран кліток стінок альвеол і легеневих капілярів.
- Це приводить до порушення проникливості стінок альвеол і кровоносних судин, в результаті чого рідка частина крові (плазма) виходить в порожнину альвеол і розвивається набряк легенів.



# ***Сірковуглець***

(нейротропна отрута)

- Речовина володіє вираженою загальною резорбтивною дією, місцеві ефекти виражені слабо. Головний шлях попадання в організм – інгаляційний, можливе проникнення через непошкоджену шкіру. Високі концентрації діють наркотично.
- Хронічна дія малих концентрацій приводить до захворювання центральної, вегетативної, периферичної нервових систем, ендокринних і внутрішніх органів, системи крові.
- Сприяє розвитку серцево-судинних захворювань, виразкової хвороби шлунку і дванадцятипалої кишки, цукрового діабету

## *Окисел етилену*

(метаболична отрута)

- Володіє місцевою і загальною резорбтивною дією.
- Мутаген і алкіліруючий агент.
- Наркотик з сильною специфічною отруйністю.
- Володіє дратуючою і сенсібілізуючою дією.

# *Хлор*

(речовина з переважною дією удушення)

- Роздратовує дихальні шляхи, може викликати набряк легенів.
- При дії хлору в крові порушується стан вільних амінокислот і понижається активність деяких оксидаз.

# Окисли азоту

(речовини переважно загально отруйної дії – отрути гемоглобіну)

- Загальний характер дії залежить від складу окислів, що виникають в повітрі.
- Токсична дія проходить в основному за роздратуючим або нітратним типом дії.
- При контакті з вологою поверхнею легенів виникають  $\text{HNO}_3$  і  $\text{HNO}_2$ , які уражають альвеолярну тканину, що приводять до набряку легенів і складним рефлексним розладам.
- В крові виникають нітрати і нітриси, які діють на артерії, викликаючи розширення судин і пониження кров'яного тиску.
- Крім того, нітриси перетворюють оксинеоглобін в метгемоглобін.
- Пошкодження еритроцитів, а також набряк легенів, приводить до кисневої недостатності.