

**46. Токсикология на газове с дразнещо, разяждащо и изгарящо действие върху горните дихателни пътища. Токсикокинетика, токсикодинамика. Лечение**

Доц. д-р М. Мичева дм

46.1.

## **ИЗТОЧНИЦИ**

**90% от замърсяването са:**

- **Транспорт (предимно автомобилен) – 60%**
- **Промишленост – 18%**
- **Добив на електроенергия – 13%**
- **Отопление – 6%**
- **Отпадъчни материали – 3%**

**Причина за остри интоксикации, редица алергични състояния, възпалителни заболявания на очи, горни дихателни пътища, бронхити и др.**

46.2.

## СЕРНИ ГАЗОВЕ

- $\text{SO}_2$  – получаван при изгаряне на сярна (опушване), в металургията, при изгаряне на сярна-съдържащи въглища

*Клинична картина:* световъртеж, главоболие, задух, кашлица с хрчки (бели на цвят), болки зад стернума.

*Токсичен механизъм:*  $\text{SO}_2$  с влагата на лигавицата на дихателните пътища образува съответните киселини – сярна и серниста киселина. Те действат дразнещо, разяждащо върху горните дихателни пътища. Особено чувствителни са астматиците.

$\text{SO}_2$  улеснява получаването на MetHb, потенцира хипоксията, блокира тиоловите ензимни системи.

- Сероводород ( $\text{H}_2\text{S}$ ) (специфична миризма) – помийни и отходни ями, канализации, химическа промишленост и др.

Има локален ефект и изразено резорбтивно действие.

- *Токсичен механизъм:*  $\text{H}_2\text{S}$  блокира и нарушава функцията на ензимните системи, съдържащи метали в структурата си

*Клинична картина:* силно дразнене на очи и дихателни пътища, задух, главоболие, виене на свят, хрчки (бял цвят). След 12 часа – тахикардия, диспнея, отток на белите дробове, бронхиолит, стомашно-чревни смущение, неврологични прояви и хипоксична кома.

46.3.

## СЕРНИ ГАЗОВЕ

**При тежки интоксикации:**

внезапна смърт поради рефлексен спазъм, остър отток на ларингса, парализа на центъра на дишането, поради висока концентрация на карбоксиемоглобин и MetHb в кръвта. При продължителна работа в среда с източници на серни газове са описани хронични бронхити, емфизем, анемия, хипотония, вегетативни смущения и чести заболявания от туберкулоза.

46.4.

## АЗОТНИ ГАЗОВЕ

- Представяват смес от азотни окиси – NO, NO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> и N<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (с изключение на N<sub>2</sub>O – т. нар. "райски газ", наркотично действие) и се получават при различни процеси в промишлеността и при експлозии.
- **Токсичен механизъм:** Те взаимодействат с влагата на лигавицата на дихателните пътища и образуват съответните киселини, което обяснява тяхното дразнещо, разяждащо, некротизиращо (химично) изгаряне върху трахея, бронхи, белодробни алвеоли и капиляри. В кръвта се получават нитрити и нитрати, водещи до метхемоглобинемия, хипотензия и хипоксемия – нитритни кризи.
- Клинична картина:  
NO дава предимно неврогенен тип реакция.  
NO<sub>2</sub> – белодробен отток, дразнещо и общо токсично действие. Двата оксида обуславят шокогенен тип реакция при високи концентрации.

Храчките – оранжево-кафяв цвят.

При хронично въздействие с азотни окиси – дразнене на лигавицата, смутена белодробна функция, повишена към дихателни заболявания.

46.5.

## ХАЛОГЕНИ – F, Cl, Br, I

- Флуор (F) и флуороводород – С влагата на лигавиците на горните дихателни пътища (ГДП), F образува флуороводородна киселина – водеща до дразнещо, разяждащо действие, токсичен белодробен отток, бронхопневмония. При локално въздействие - кожни изгаряния.  
Хронично въздействие на ниски концентрации F води до възпаление на очите, дихателните пътища, токсични дерматити, анемия, стомашно-чревни и сърдечно-съдови увреждания.  
Флуорният йон свързва калциевия и магнезиевия йон и води до тяхното прогресиращо намаляване – хипокалциемия и хипокалциемични гърчове.  
Храчки – бели
- Хлор (Cl)  
- при ниски концентрации – конюнктивит (сълзене, болки, сърбеж), ринофарингит, бронхит с емфизем, парадонтоза, стомашно-чревни и неврологични оплаквания, токсични дерматити, намалена резистентност и възможност за чести бронхопневмонии.  
- при високи концентрации – рефлекторна смърт, поради парализа на дихателния център.  
Храчки – зеленикави

46.6.

- **Бром (Br) – случайни остри интоксикации**  
Отток на белия дроб или бронхопневмония, токсичен дерматит и конюнктивит.  
Хронична интоксикация: дихателни, кожни и очни възпаления.  
Смутена функция на щитовидната жлеза и надбъбреците, парадонтоза, стомашни и сърдечно-съдови оплаквания.
- **Йод (I)**  
- ниски концентрации – хронични възпаления на лигавиците, белите дробове, метхемоглобинемия, анемия.
- **Амоняк (NH<sub>3</sub>) - при използването му за различни синтези, в химическата промишленост, в ями с непълно гниене на органични вещества.**  
Храчки – бели  
При високи концентрации – отток на епиглотиса и разязвяване на роговицата на окото с ослепяване.  
С влагата на ГДП образува амониев хидроксид (NH<sub>4</sub>OH) – действа дразнещо, разяждащо и некротизиращо.
- **Алдехиди – формалдеhid – силно дразнещо действие върху мукозата на носа, ГДП и очите (сълзене, смъдене и болка).**  
Затруднява се проходимостта на белодробните пътища и се намаляват респираторните възможности.

46.7.

## ЛЕЧЕНИЕ И ПЪРВА ПОМОЩ

- Извеждане на пострадалия от обгазената среда на чист въздух
- Вдишване на чист кислород и карбоген (95% O<sub>2</sub> + 5% CO<sub>2</sub>)
- Препоръчва се вдишване на аерозол с натриев хидрокарбонат – за неутрализиране на образуваните киселини
- Вдишване на разрежена оцетна киселина или оцет – за неутрализиране на образуваната амониева основа.
- Абсолютен покой, поради опасността от развитие на белодробен отток.
- Венозно въвеждане на хипертоничен разтвор на глюкоза (40%).
- Профилактично – антибиотици за лечение на бронхопневмония
- Симптоматична терапия – противокашлечни, отхрачващи, болкоуспокояващи
- При флуорно отравяне – калциев глюконат (венозно) срещу калциемията

46.8.