

**Кафедра мобилизационной
подготовки здравоохранения и
медицины катастроф**

ЛЕКЦИЯ № 2

по учебной дисциплине: «Токсикология и
медицинская защита».

**Тема № 2: Токсичные химические вещества
раздражающего действия**

Доцент кафедры Киселев Николай Дмитриевич

Учебные и воспитательные цели:

1. Систематизировать и представить классификацию, физико-химические и токсические свойства токсичных химических веществ раздражающего действия.
2. На основании патогенеза и механизмов действия раздражающих токсичных химических веществ обосновать принципы оказания медицинской помощи при раздражающем и общерезорбтивном действии ядов.
3. Концентрировать внимание студентов на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Учебные вопросы:

Введение.

1. Классификация, физико-химические и токсические свойства токсичных химических веществ раздражающего действия.
2. Механизмы токсического действия ядов, клиническая картина при поражении раздражающими токсичными химическими веществами.
3. Профилактика и общие принципы оказания медицинской помощи при поражениях токсичными химическими веществами раздражающего действия.

Заключение.

Литература

а) основная:

1. Куценко С.А. с соавт. Военная токсикология, радиобиология, и медицинская защита: Учебник / Под ред. С.А. Куценко. - С-Пб.: ООО «Изд-во Фолиант», 2004. - С. 107-118.
2. Указания по военной токсикологии. - М., ГВКГ им. Н.Н. Бурденко, 2000. - С. 96-103.

б) дополнительная:

3. Бадюгин И.С. Военная токсикология, радиология и защита от оружия массового поражения. - М.: Воениздат, 1992. - С. 87-92.
4. Саватеев Н.В. Военная токсикология, радиология и медицинская защита. - Л.: ВМедА, 1987. - С. 127-135.

Вещества, обладающие высокой избирательностью в действии на чувствительные нервные окончания, разветвляющиеся в покровных тканях, называются **раздражающими**.

Раздражающим действием обладают:

Галогены (хлор, бром), альдегиды (акролеин), кетоны (ацетон), пары кислот, ангидриды кислот и др.

Выделяют группу «полицейских» ОВ раздражающего действия (хлорацетофенон, адамсит, CS, CR).

В США и ряде других зарубежных стран их называют **ирритантами** (от англ. irritant - раздражающее вещество).

ЛЕКЦИЯ № 2

по учебной дисциплине: «Токсикология и медицинская защита».

Тема № 2: Токсичные химические вещества раздражающего действия

Учебный вопрос 1: Классификация, физико-химические и токсические свойства токсичных химических веществ раздражающего действия

Классификация ирритантов:











Зеленым цветом выделены официально разрешенные Минздравом РФ в качестве средств самообороны









Свойства основных ТХВ раздражающего действия

Свойства	Хлорацетофенон (CN)	Хлорбензилиден малондинитрил (CS)	Адамсит (DM)	Дибензосазепин (CR)
Агрегатное состояние	Твердое	Твердое	Твердое	Твердое
Растворимость в воде	$1 \cdot 10^{-1}$ г/м ³	Отсутствует	$5 \cdot 10^{-5}$ г/м ³	Плохая
Запах	Ароматный	Перечный	Отсутствует	Отсутствует
Поражающая концентрация	15 мг/м ³	5 мг/м ³	5 мг/м ³	0,8 мг/м ³
Непереносимая токсодоза	0,08 г.мин/м ³	0,02 г мин/м ³	0,015 г мин/м ³	0,001 г мин/м ³
Смертельная токсодоза	85 г мин/м ³	25 г мин/м ³	30 г мин/м ³	-
Преимущественное действие	Лакриматор	Лакриматор	Стернит	Лакриматор
Действие на кожу	+	++	-	++

Гражданские газовые баллончики производства ЗАО «Техкрим»

Модель	Кобра-500	Суперкобра	Кобра-801	Кобра-1501	Кобра-1502	Скорпион-5000	Скорпион-10000	Скорпион-10001
								
Диаметр, мм	25	25	35	35	35	25	25	35
Высота, мм	104	104	102	102	146	104	104	102
Масса, г	38	38	87	87	130	38	38	87
Объем, мл	25	25	65	65	100	25	25	65
Вещество	CS	CS	CS	CS	CS	МПК	МПК	МПК
Масса вещества, мг	50	95	80	150	150	500	1000	1000
Время действия, с	6	6	10	10	20	6	6	10
Дальность действия, м	2,5-3	2,5-3	3-4	3-4	3-4	2,5-3	2,5-3	3-4
Диапазон температур, 0 С	-20 - +50	-20 - +50	-10 - +50	-10 - +50	-10 - +50	-20 - +50	-20 - +50	-10 - +50

Гражданские газовые баллончики производства ЗАО «Техкрим» (продолжение)

Модель	Дракон-5800	Дракон-5801	Дракон-5802	Рефлекс	Гражданская оборона	Коктейль Молотова	Оружие пролетариата	Высшая мера
								
Диаметр, мм	25	35	35	35	35	35	35	35
Высота, мм	104	102	146	102	102	102	102	146
Масса, г	38	87	130	87	87	87	87	130
Объем, мл	25	65	100	65	65	65	65	100
Вещество	CS+МПК	CS+МПК	CS+МПК	CS	МПК	CS+МПК	CS+МПК	CS+МПК
Масса вещества, мг	80+500	80+500	80+500	150	1000	80+500	150+1000	150+1000
Время действия, с	6	10	20	5	5	5	5	10
Дальность действия, м	2,5 ... 3	3 ... 4	3 ... 4	5 ... 6	5 ... 6	5 ... 6	5 ... 6	5 ... 6
Диапазон температур, 0 С	-20... +50	-10 ... +50	-10 ... +50	-10 ... +50	10 ... +50	10 ... +50	-10 ... +50	-10 ... +50

ЛЕКЦИЯ № 2

по учебной дисциплине: «Токсикология и
медицинская защита».

**Тема № 2: Токсичные химические вещества
раздражающего действия**

**Учебный вопрос 2: Механизмы токсического
действия ядов, клиническая картина при поражении
раздражающими токсичными химическими
веществами**

Механизмы токсического действия раздражающих ТХВ

Прямое действие

Опосредованное действие

Нарушение метаболических процессов (ингибирование SH-групп белков, ферментов)

Активация синтеза брадикинина, простагландинов, других БАВ, которые вторично возбуждают рецепторы

Импulseзация на нейроны языкоглоточного, тройничного, блуждающего нервов, сегментарный аппарат спинного мозга

Иррадиация в вегетативные и двигательные ядра среднего и продолговатого отделов головного мозга – замыкание нервных цепей

Блефароспазм, слезотечение, ринорея, боль за грудиной, саливация, чихание, кашель, жжение в носу и носоглотке, замедление дыхания и серд. деятельности

Клиническая картина поражения раздражающими ТХВ

- Хлорацетофенон, Си-Эс, Си-Ар действуют на наружные слизистые через несколько секунд, поражение адамситом проявляется через 5-10 минут. По выходу из очага у большинства пораженных работоспособность восстанавливается через 5-10 минут, однако, светобоязнь сохраняется 25-30 минут.
- При поражении Си-Эс, Си-Ар на коже в местах контакта возникает чувство жжения и эритематозное воспаление.
- При тяжелых поражениях возможно резорбтивное действие, обусловленное наличием в составе молекулы ТХВ мышьяка (адамсит), цианистых (нитрильных) групп (Си-Эс, Си-Ар), может развиваться токсический отек легких.

Клиническая картина поражения раздражающими ТХВ (продолжение)

- Твердые дымовые частички оседают на слизистых оболочках и раздражают окончания чувствительных нервов - глазодвигательного, лицевого, языкоглоточного, а также ответвлений симпатических нервов, идущих к главному яблоку, слезным и слюнным железам, к легким. Появляются рефлекторные реакции в виде болевых ощущений в носоглотке, гортани, челюстях, зубах и груди, кашля, замедления или временной остановки дыхания, гиперсекреции слизистой носа, слюнных, слезных желез, а также замедления сердечных сокращений, повышения АД за счет спазма сосудов.

Клиническая картина поражения раздражающими ТХВ (продолжение)

- При больших концентрациях мышьяксодержащих дымов могут возникать воспалительно-некротические изменения в дыхательных путях с образованием ложнодифтерийных пленок и развитием острой серозно-геморрагической пневмонии, токсического отека легких.
- Раздражающее действие Си-Эс и Си-Ар также зависит от способности вещества воздействовать на тиол-дисульфидный обмен. Они способны вызывать болевую реакцию путем повышения брадикининовой активности у пораженных. Наличие в молекуле циана позволяет допустить вероятность токсического действия на тканевое дыхание.

Особенности действия CN, CS и CR

- прежде всего оказывают слезоточивое действие;

- действуют мгновенно;

- симптомы сохраняются от 5 до 30 минут;

- не действуют на животных

Особенности действия капсаицина и морфолида пеларгоновой кислоты

- действуют, как стерниты;

- слезоточивое действие выражено слабее;

- действие начинается через несколько десятков секунд;

- раздражение сохраняется от 30 минут до нескольких часов;

- оказывают отпугивающее действие на собак;

ЛЕКЦИЯ № 2

по учебной дисциплине: «Токсикология и медицинская защита».

Тема № 2: Токсичные химические вещества раздражающего действия

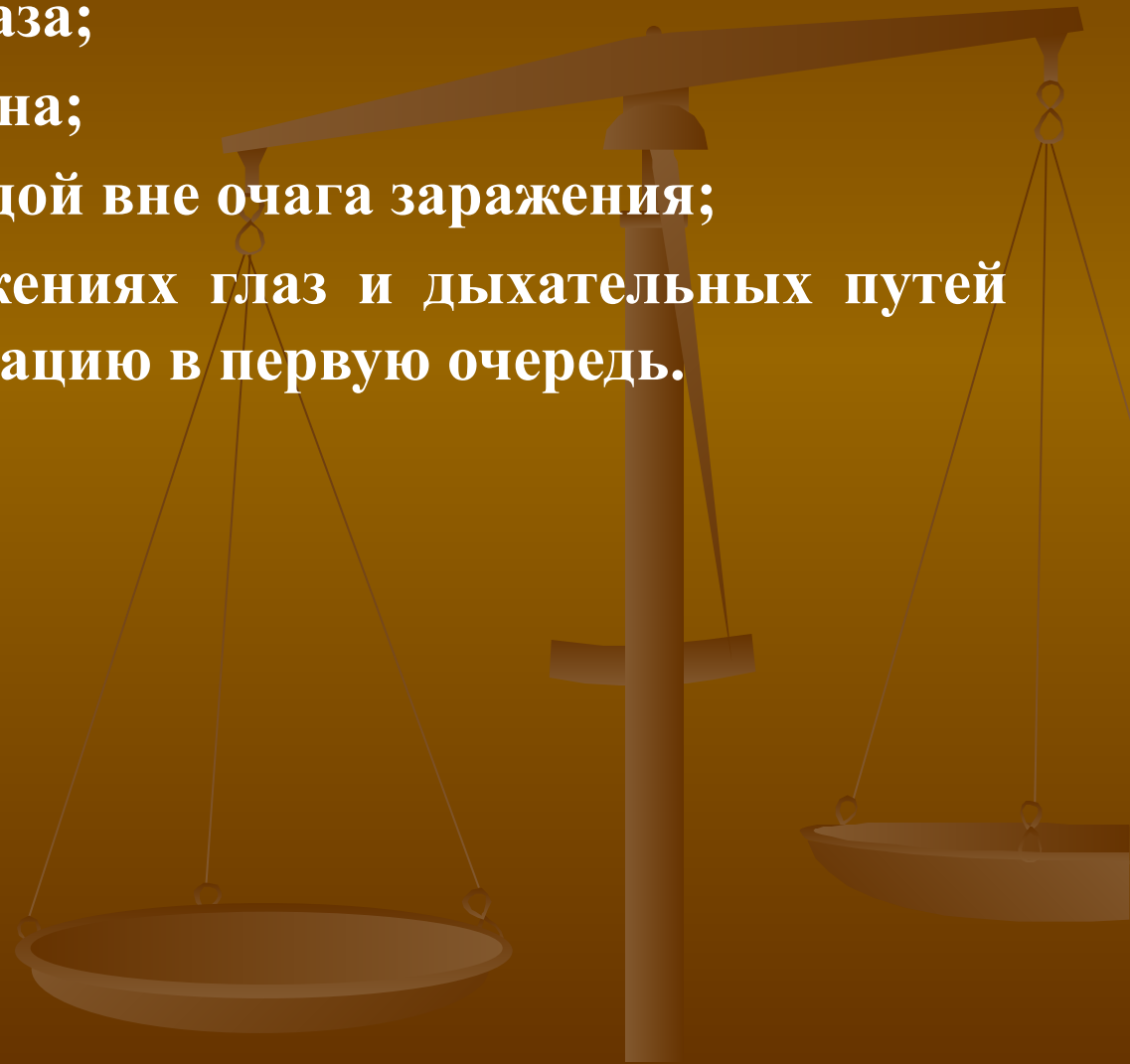
Учебный вопрос 3: Профилактика и общие принципы оказания медицинской помощи при поражениях токсичными химическими веществами раздражающего действия

Профилактика и принципы оказания медицинской помощи при поражении раздражающими ТХВ

- Одетый противогаз надежно защищает от поступления ТХВ.
- ЧСО открытых участков кожных покровов жидкостью ИПП.
- По выходе из отравленной атмосферы необходимо промыть глаза и нос водой или 2% раствором соды, прополоскать глотку чистой водой.
- При болевых ощущениях в дыхательных путях вдыхают фицилин. При кашле - кодеин в таблетках, при болях за грудиной - анальгин, промедол.
- При болях в глазах и сильном слезотечении - капли с атропином и новокаином. При развитии конъюнктивита - синтомициновая мазь за веко.

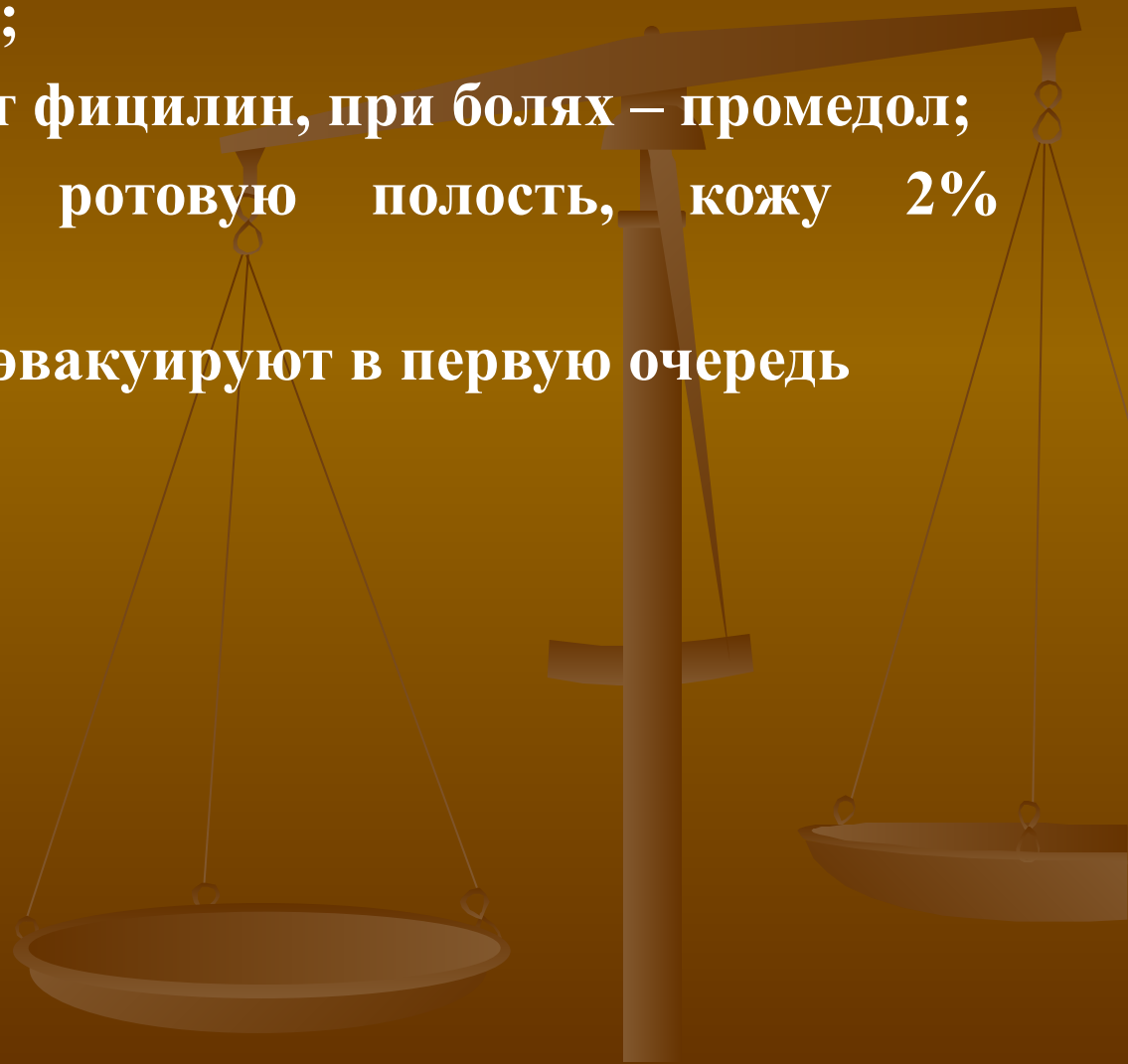
Первая помощь при поражении раздражающими ТХВ

- надевание противогаза;
- применение фицилина;
- промывание глаз водой вне очага заражения;
- при тяжелых поражениях глаз и дыхательных путей осуществляют эвакуацию в первую очередь.



Доврачебная помощь при поражении раздражающими ТХВ

- снимают противогаз;
- повторно применяют фицилин, при болях – промедол;
- промывают глаза, ротовую полость, кожу 2% раствором соды;
- тяжелопораженных эвакуируют в первую очередь



Первая врачебная помощь при поражении раздражающими ТХВ

- промедол (омнопон) при болях и раздражении;
- промывание глаз, рта, кожи 2% раствором соды;
- закапывание при болях в глазах 2% новокаина или 1% атропина;
- закладывание синтомициновой мази за веко;
- назначение сердечно-сосудистых и дыхательных analeптиков по мере необходимости;
- промывание желудка;
- при тяжелых поражениях мышьяксодержащими раздражающими ОВ (адамсит, дифенилцианарсином и др.) в результате резорбтивного действия мышьяка может развиваться поражение по типу люизитного. В данном случае следует использовать антидот – унитиол- 5% р-р, разовая доза 5 мл. В первые сутки препарат вводят 4 раза в/м, во вторые – 3 раза в/м, на третьи-четвертые сутки – 2 раза в/м, на пятые-седьмые сутки (при необходимости) – 1 раз в сутки.

**Благодарю
за внимание !**