

**Тема № 1.1 «Токсичные
химические вещества
раздражающего действия»**

**Для студентов 6 курса лечебного
факультета по «Медицине
чрезвычайных ситуаций»**

Вопросы

- 1. Введение**
- 2. Общая токсикологическая характеристика ОВТВ раздражающего действия**
- 3. Механизм токсического действия и клиническая картина поражения**
- 4. Объём мед. помощи в очаге поражения и на этапах медицинской эвакуации**

Введение



Отравляющие вещества раздражающего действия - химические соединения, предназначенные для временного выведения из строя противника, вследствие резкого раздражения слизистой глаз, верхних дыхательных путей, иногда кожных покровов.

Раздражающее действие присуще огромному количеству химических соединений, но в качестве ОВ могут рассматриваться только те химические соединения, для которых среднеэффективная концентрация местного /раздражающего/ действия в тысячи раз меньше среднесмертельной.

Ирританты состоят на вооружении полиции, милиции, спецподразделений как средство разгона митингов, демонстраций, наведению общественно-ного порядка и т.п.

Согласно закону РФ "Об оружии" от 01.01.1996 г., к гражданскому газовому оружию самообороны относятся пистолеты, револьверы, механические распылители и аэрозольные устройства, снаряженные слезоточивыми веществами, разрешенными к применению МЗ РФ.

Вещества CS, CR, CP и капсаицин, которыми снаряжают газовое оружие, обладают близкой эффективностью и довольно ограниченным диапазоном переносимых концентраций.

**Вопрос 1 Общая
токсикологическая
характеристика ОВ
раздражающего действия**

К ОВ раздражающего действия относятся:

а/ лакриматоры (хлорацетофенон);

б/ стерниты (адамсит, дифенилцианарсин, дифенилхлорарсин).

В настоящее время деление раздражающих веществ на лакриматоры и стерниты в определенной мере устарело. На вооружение приняты новые ирританты, раздражающие как глаза, так и дыхательные пути. К ним относятся, в частности, агенты CS и CR.

Большинство ОВ раздражающего действия не растворимы в воде, не летучи.

Хлорацетофенон (черемуха)

Является основным из лакриматоров. Шифры: CN /США/, CAP /Великобритания/. Получен в 1871 г, во Франции.

В чистом виде - бесцветное кристаллическое вещество с приятным запахом цветущей черемухи. Цвет от соломенно-желтого, до серого. Термически стабилен, устойчив к детонации, практически не реагирует с водой. Дегазируется водноспиртовыми растворами сернистого натрия.

Адамсит

Получен в 1915 году Виландером в Германии и независимей от него, в 1918 году Адамсом в США и назван именем последнего. Применялся армией США во Вьетнаме под шифром "ДМ". Типичный стернит. Явления раздражения поступают не сразу после вдыхания аэрозоля, а через 5-10 мин.

Концентрация 0,0004 мг/л уже непереносима в течение одной ми-нуты. Химически чистый ДМ представляет собой светло-желтые игольчатые кристаллы без запаха. Практически нерастворим в воде. Хорошим растворителем ДМ является ацетон.

Вещество CS

Синтезировано Корзоном и Стаутоном /США/ в 1923 году. От начальных букв фамилий авторов образован, по-видимому, шифр "CS" (си-эс).

С 1954 года на вооружении полиции США, с 1961 года в американской армии. Очень эффективен, но в связи с тератогенным действием в 1973 году снят с вооружения полиции. За 7 лет войны во Вьетнаме армия ОВД израсходовала 6800 т. CS. Это твердое, бесцветное вещество со специфическим, похожим на перец вкусом.

Рецептуры CS предназначены для создания стойкого аэрозоля ОВ методом распыления.

Возможно изменение стойкости путем использования в вариантах:

- **1-ый** - рецептура CS-1 содержит 5% силикагеля, предотвращающего комкование CS. Сохраняет поражающее действие на местности до 5 су-ток.
- **2-ой** - CS-2 - это смесь CS-1 обработанная водоотталкивающим си-ликоном. Стойкость до 1,5 месяцев после применения.
- **3-ий** – 40% CS + 60% дымообразующих добавок - стойкость несколько минут.

Вещество CR (дибензоксазепин)

Синтезировано в 1962 г. Хиггенботтом (Швейцария). Применяется в виде тонкодисперсного аэрозоля в чистом виде, в виде пиротехнических смесей или растворов. Представляет собой порошкообразное вещество желтого цвета. Растворяется в спиртах, эфире. Взаимодействует с любыми окислителями, теряя раздражающие свойства. Боевая концентрация 0,0002 мг/л. Обладает сильным раздражающим действием на глаза, носоглотку, кожу. Менее токсичен, чем CS, но раздражающее действие более выражено. При контакте аэрозоля со слизистыми глаз, возможна временная потеря зрения. При попаданий на кожу степень поражения определяется дозой CR и влажностью кожи

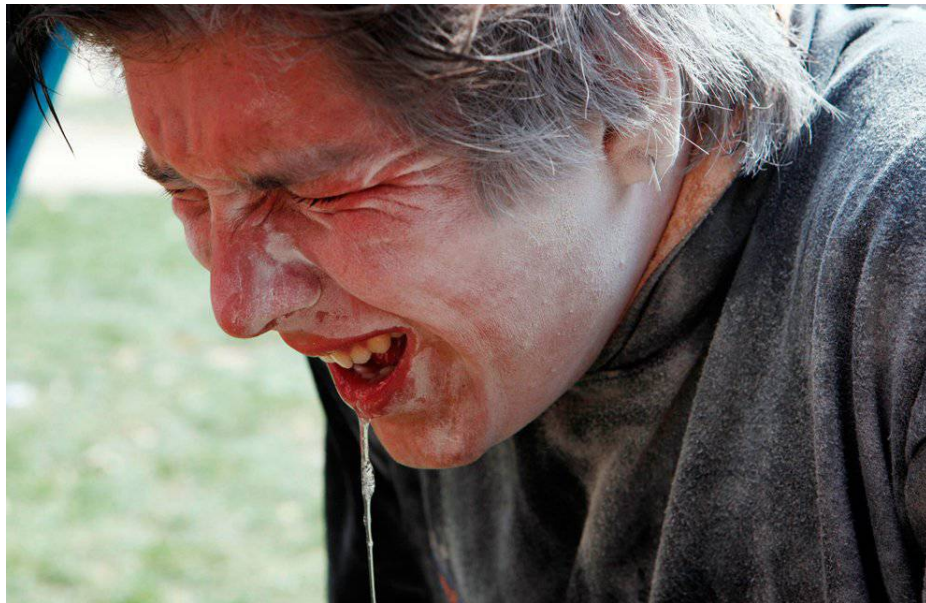
Олеорезин капсикум (ОС)

Находит все большее распространение в газовом оружии. Представляет экстракт из красного перца /"Pepper spray", "Pepper " - дословно, перцовый выстрел, удар/. При контакте с частицами аэрозоля ОС у человека почти мгновенно возникает сильное жжение глаз, слезотечение, отек слизистых глаз, чувство жжения в груди, кашель, затрудненное дыхание. Человек на некоторое время теряет зрение за счет сильного, отека глаз. Попадая на кожные покровы, ОС вызывает чувство жжения и красноту.

Является высокоэффективным и сравнительно, малотоксичным ирритантом, имеющим ряд существенных преимуществ над синтетическими ирритантами. В отличие от CS, CR, действует на лиц с алкогольным опьянением, наркоманов, надежная защита от агрессивных животных, в частности, собак. Раздражающее действие ОС проходит достаточно быстро, не оставляя после себя никаких нежелательных последствий. Не требует никакого специального, обеззараживания, т.к. происходит быстрое естественное разрушение проекта. Функции дыхания у испытуемых обычно восстанавливались через 2 мин., функции зрения через 2-5 мин. (после промывания глаз водой).



**Вопрос 2 Механизм
токсического действия и
клиническая картина
поражения**



Вследствие высокой липотропности эти вещества в виде целых молекул накапливаются в области нервных окончаний на слизистых оболочках глаз и верхних дыхательных путей. Местно нарушают тиолдисульфидный обмен, способствуют увеличению кининов, чем и объясняется их аллогенное действие. Одновременно оказывают и рефлекторное действие.

При поражении хлорацетофеноном аэрозольные частицы ОВ фиксируются на влажном эпителии конъюнктивы и роговицы, возбуждают чувствительные окончания тройничного, нерва. Возбуждение через гассеров узел переходит на узел VII нерва и далее по двигательному лицевому нерву доходит до мышц глаза, вызывая блефароспазм.

Однако, раздражение не заканчивается в гассеровом узле, а продолжает, распространяться по ЦНС и по восходящему пути активирует (захватывает) ряд вегетативных центров, гипоталамус и кору больших полушарий.

В результате в ответную реакцию включается парасимпатические (идущие к слезным, слюнным железам, полости носа) и симпатические нервы, подходящие вместе с сосудами к железам, коже, тканям лица.

При поражении арсинами (адамситом) раздражение и соответственно боль, жжение, истечение слизи преимущественно локализуются в области верхних дыхательных путей. Могут присоединяться тошнота, рвота, тенезмы. При поражении веществами типа СИ-ЭС и СИ-АР раздражение выражено как со стороны глаз, так и верхних дыхательных путей. При этом основной причиной утраты боеспособности являются выраженные боли за грудиной.

При достаточно длительной экспозиции может проявиться и местно раздражающее действие, вплоть до образования дерматитов и пузырей.

По силе раздражающего действия СИ-АР превосходит СИ-ЭС в 8 раз, а по способности поражать кожные покровы в 20 раз.

В зависимости от степени выраженности клинических проявлений поражений различают:

Поражения легкой степени - когда процесс ограничивается проявлениями местнорефлекторного, характера;

Поражения средней степени тяжести - когда в патологический процесс вовлекаются высшие вегетативные центры и гипофизарно-надпочечниковая система.

Тяжелые поражения - когда появляются признаки обще токсического действия на организм.

Диагностика поражений ОВ раздражающего действия, особенно в очаге химического поражения, затрудняется возможным применением сложных рецептур. Индивидуальная трубка на вещество CN разработана (на адамсит и хлорацетофенон - с одним белым кольцом).

Характерным в клинике поражения веществом CN являются:

- наличие признаков раздражающего и слезоточивого действия;
- "перец" в глазах и верхних дыхательных путей, чувство "каждой мышцы", затрудняющее дыхание;
- резкий кашель, сопровождающийся рвотой;
- расстройство дыхания и сердечной деятельности (до остановки сердца).

**Вопрос 3 Объем помощи в
очаге поражения и на этапах
медицинской эвакуации**

Очаг стойкий. Стойкость до нескольких часов. Санитарные потери формируются в течение 5-15 минут, а вероятный срок гибели пораженных смертельной дозой ОВ, при отсутствии эффективной помощи, равен 10-30. мин. до 2 часов

Первая помощь:

А) в очаге поражения

1. Надеть противогаз
2. Под шлем-маску противогаза заложить 1-2 ампулы с противодымной смесью или фициллин

Б) вне очага

1. Снять противогаз
2. Вдыхание фициллина
3. Промыть водой из фляги глаза и прополоскать рот
4. При попадании ОВ в желудок вызвать рвоту
5. Обработка одежды пакетом ДПС.

Первичная медико-санитарная доврачебная помощь:

Мероприятия первой помощи дополняются введением обезболивающих средств (2% р-р промедола) и для промывания используется 2% р-р бикарбоната натрия.

Первичная медико-санитарная врачебная помощь:

1. Сменить одежду (по возможности)
2. Продолжить промывание слизистых и кожи лица 2% раствором бикарбоната натрия, при необходимости повторное введение наркотических анальгетиков
3. Дополнительно можно закапать в глаза 2% р-р новокаина или 1% р-р атропина, заложить за веки синтомициновую эмульсию или глазные лекарственные пленки.
4. При необходимости сердечно-сосудистые и дыхательные analeптики, оксигенотерапия, антибиотикотерапия; при тяжелых поражениях арсинами - унитиол, CR - тиосульфат натрия, 40% р-р глюкозы

Специализированная медицинская помощь:

1. Проведение всех необходимых мероприятий, входящих в объем первичной медико-санитарной врачебной помощи, а также использование средств патогенетической и симптоматической терапии
2. Санитарные обработки пораженных с обязательной заменой зараженного, обмундирования.

Благодарю за внимание

После изучения материалов лекции ответить на вопросы тестов по ссылке

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfIYKNecDWGnjGw0Dz0IZQ5K6SyqGYZPIp0ybw2ldHNylaUiA/viewform>