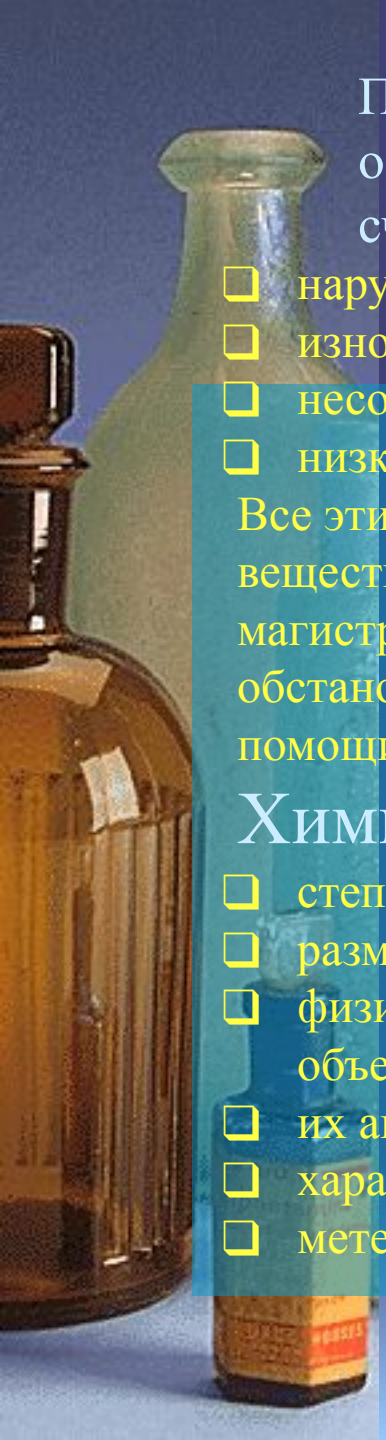
Медико-тактическая характеристика очагов поражения аварийно химически опасными веществами (АХОВ)



Причинами возникновения аварий на химически опасных объектах (ХОО) и транспорте, перевозящем химические вещества, считаются:

- нарушение дисциплины на производстве;
- износ оборудования;
- несовершенство технологических процессов, транспортных емкостей;
- низкий уровень подготовки операторов и прочее.

Все эти причины увеличивают опасность поражения химическими веществами населения, проживающего вблизи ХОО и транспортных магистралей, а это, в свою очередь, повышает требования к прогнозированию обстановки и готовности медицинской службы к оказанию медицинской помощи пораженным в случае аварии.

Химическая обстановка зависит от:

- степени химической опасности объекта,
- размера санитарно-защитной зоны,
- физико-химических свойств опасных химических веществ, хранящихся на объекте,
- их агрегатного состояния и количества,
- характера разлива,
- метеоусловий.

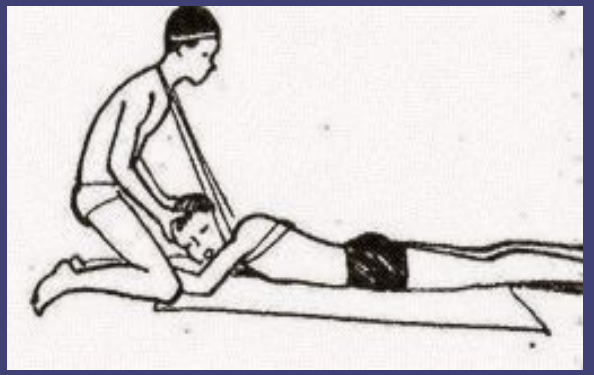
- Поражения, при которых число пострадавших не превышает 50 человек, принято считать групповыми;
- если же количество пострадавших составляет более 50, поражения называются массовыми.

Наиболее распространенные АХОВ по характеру действия на организм человека разделяют на четыре группы:

1) раздражающего, прижигающего, удушающего;
2) общеядовитого;
3) нейротропного;
4) цитотоксического действия.

Первую медицинскую помощь пораженным АХОВ необходимо оказывать в самые кратчайшие сроки. Только при этом условии она будет достаточно эффективна.

Рекомендуется придерживаться такого порядка:



- сначала надевают противогаз,
- вводят соответствующий антидот,
- затем проводят *частичную санитарную обработку* и *частичную дегазацию*,
- выполняют искусственную вентиляцию легких *на зараженной местности* (без снятия противогаза) по способу Калистова, *на незараженной* - способом "изо рта в рот", "изо рта в нос".

Недопустимо применение искусственного дыхания при поражении АХОВ удушающего типа (хлор, фосген, дифосген, хлорпикрин), что может привести к смерти. В данном случае необходима срочная эвакуация.

Если на лице пораженного имеются капли АХОВ, то *прежде чем надеть противогаз*, необходимо провести частичную санитарную обработку, используя для этого жидкость из индивидуального пакета ИПП-8. Она ядовита поэтому обрабатывать лицо надо осторожно и беречь глаза.

При попадании СДЯВ в желудок пораженному :

- дать 1-2 таблетки карболена
- промывают желудок, вызвав механическим путем рвоту.

АХОВ раздражающего, прижигающего и удушающего действия

Хлор (Cl_2)

- зеленовато-желтый газ с резким запахом, в 2,5 раза тяжелее воздуха.

Допустимая концентрация хлора 0,03 мг/м3.

Смертельная токсодоза 100-200 мг/м3.

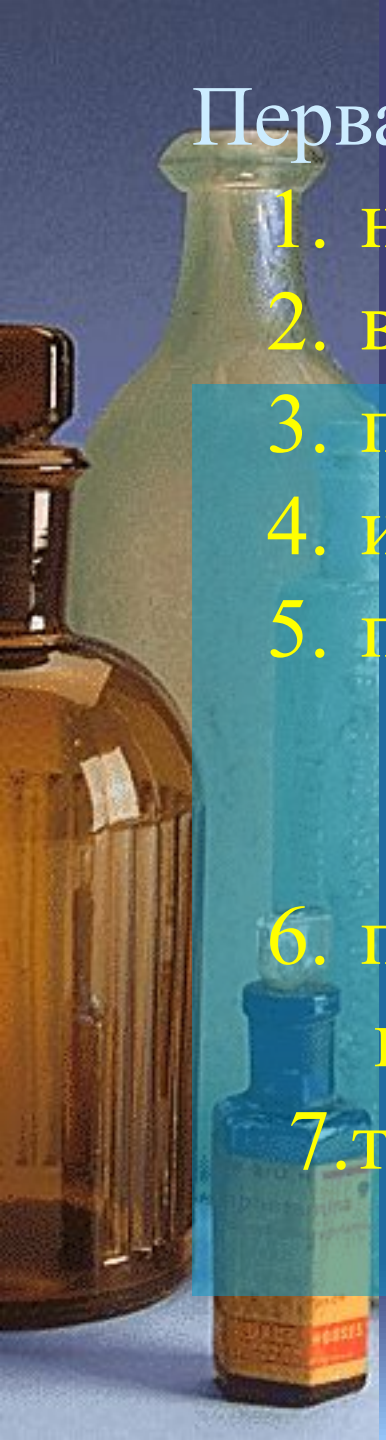
Токсодоза - это минимально действующая концентрация, которая вызывает признаки поражения человека.

Среднесмертельная концентрация хлора, когда при пребывании без средств защиты половина из пораженных погибает, - 100 мг/м3;

Смертельная концентрация, когда без средств защиты погибает 100% пораженных, - 200 мг/м3.

При контакте со слизистой верхних дыхательных путей поражающее действие хлора обусловлено образованием соляной кислоты и кислорода.

1. При вдыхании хлора в высоких дозах смерть может наступить в течение нескольких минут в результате рефлекторного поражения дыхательного и сосудодвигательного центров (молниеносная форма поражения).
2. Воздействие в меньших концентрациях приводит к смертельному поражению в течение 20-30 мин вследствие химического ожога легких.
3. Ингаляция в малых концентрациях вызывает раздражение слизистой глаз, верхних дыхательных путей, и через 3-4 часа может наступить токсический отек легких.
4. Отдаленные последствия - атрофия слизистой верхних дыхательных путей, хроническая пневмония.



Первая медицинская помощь при отравлении:

1. надеть противогаз,
2. вынести пораженного на свежий воздух;
3. полный покой,
4. ингаляция кислородом;
5. при раздражении дыхательных путей – вдыхание *нашатырного спирта, гидрокарбоната натрия, буры;*
6. промывание глаз, носа и полоскание рта *2 % раствором соды*;
7. теплое *молоко с боржоми* или *содой, кофе*.

Квалифицированная помощь при отеке легкого:

1. удаление жидкости и пены из носоглотки;
2. ингаляция кислородом с пеногасителями *(спирт);*
3. кровопускание;
4. введение *хлорида* или *глюконата кальция;*
5. введение сердечно-сосудистых средств;
6. введение *1 мл 1% морфина* и *1мл 0,1% атропина*;
7. внутривенное введение *15% маннитола* из расчета 70-100 г вещества на одно введение;
8. внутривенное введение *100-125 мг преднизолона*,
9. внутривенное введение *0,02-0,04 г фуросемида,*
10. внутривенное введение *гидрокортизона - до 300 мг* в сутки;
11. ингаляция аэрозолей- *2% гидрокарбоната натрия*;
12. введение *антибиотиков*.

Аммиак

- бесцветный газ с острым запахом.

Температура кипения -33,5°С, легче воздуха

Запах вещества ощутим при концентрации 0,035 г/м3,

раздражение ВДП отмечается при концентрации 0,3 г/м3,

раздражение глаз - при 0,5 г/м3,

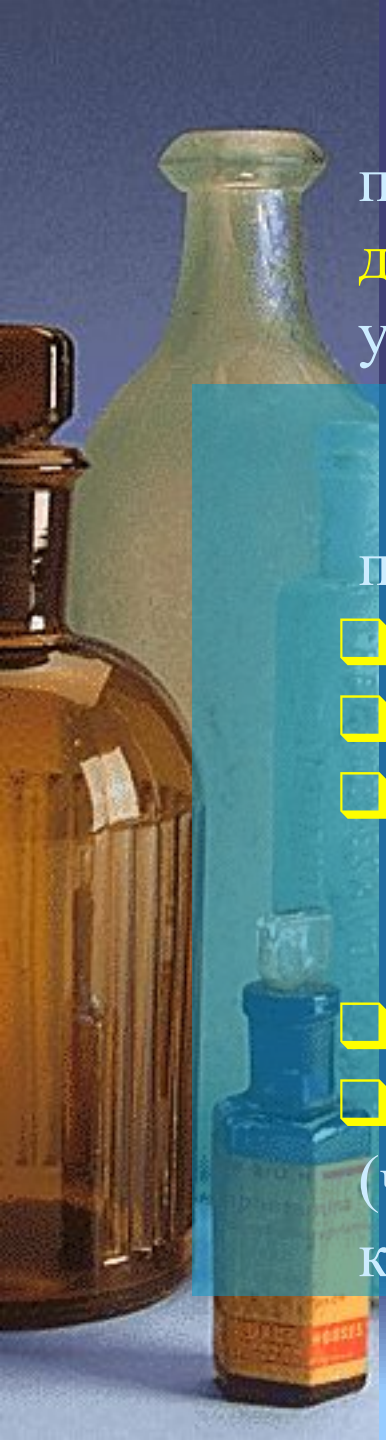
раздражение кожи - 7-21 г/м3 (проявляется эритематозным или буллезным дерматитом).

Воздействие в течение 60 мин при концентрации 1,5 г/м3 приводит к развитию токсического отека легких.

Аммиак поражает в первую очередь нервную систему, снижая способность клеток нервной системы усваивать кислород.

Раздражение рецепторов блуждающего и тройничного нервов в дыхательных путях, местное действие на эпителий слизистых оболочек уже в первые минуты поражения могут вызвать

- рефлекторное угнетение дыхательного центра,
- вагусное угнетение сердечной деятельности.



В тяжелых случаях отравление может привести к гибели пораженных при явлениях острой дыхательной и сердечнососудистой недостаточности уже в первые минуты действия газа.

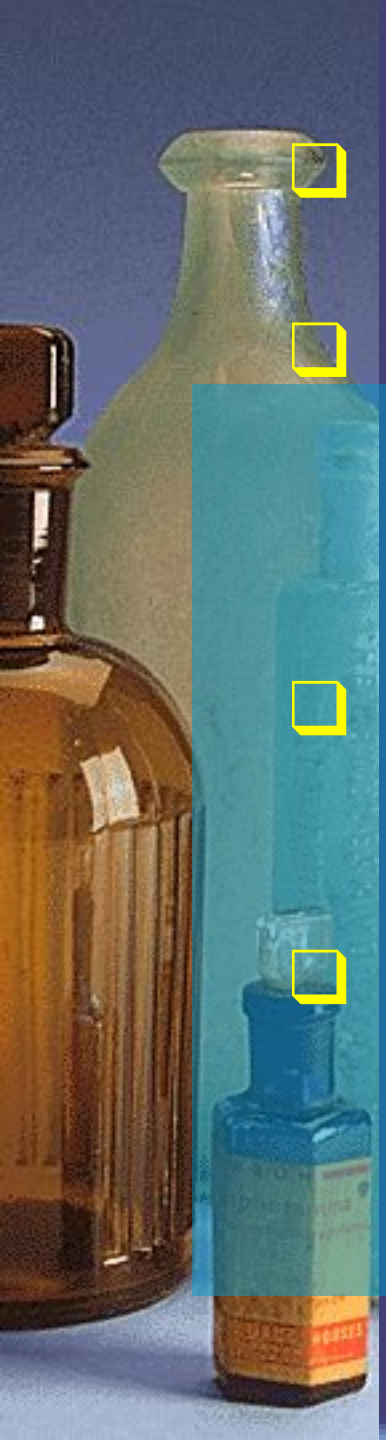
Поражение парами аммиака в последующем приводит к развитию воспалительных процессов:

- трахеобронхиты, пневмонии,
- возможно развитие отека гортани,
- токсического отека легких.

Выраженное действие аммиака на ЦНС проявляется

- возбуждением,
- судорогами,

(что, вероятно, вызывается недостатком кислорода в крови.)



Первая медицинская помощь:

- вынос, вывоз пораженного из очага заражения, свежий воздух
- при попадании жидкого аммиака в глаза:
  - промывание их водой;
  - или 0,5-1%-ным раствором квасцов,
  - вазелиновое или оливковое масло;
- при болях в глазах:
  - закапывание 1% новокаина по 1-2 капли;
  - или 0,5% дикаина с адреналином (1:100);
- при поражении кожи:
  - обливание чистой водой,
  - наложение примочки из 5%-ного раствора *уксусной, лимонной* или *соляной кислоты*;

- при ингаляционном поражении - прекращение поступления яда путем использования:
  - противогазов со специальными коробками
  - или изолирующих дыхательных приборов;
- вне зараженной атмосферы:
  - применение ингаляции кислорода;
  - применение необходимых мер предупреждения
    - возможного отека легких и
    - расстройств со стороны деятельности сердца;
  - теплые водяные пары 10 % раствора ментола в хлороформе;
  - теплое молоко с боржоми или содой;
- при резком психомоторном возбуждении:
  - успокаивающие средства,
  - кортикостероиды и др.

Квалифицированная помощь:

1. смена одежды;
2. внутримышечное введение наркотических веществ
   - 1,0 мл 1% морфина и др.;
3. при резких болях - закапывание в глаза:
   - 2-3 капель 1% новокаина,
   - 0,5-1% раствора квасцов;
4. при кашле - кодеин;
5. При удушье – кислород;
6. при спазмах голосовой щели –
   - 1,0 мл 0,1% атропина,
   - применение горчичников (тепло) на шею,
   - трахеостомия;
7. при остановке дыхания осуществляется
   - искусственная вентиляция легких.

АХОВ общеядовитого действия

АХОВ общеядовитого действия подразделяются

1. яды кровогемолитики (мышьяковистый водород и др.)
2. яды гемоглобина (окись углерода, окислы азота, сернистый ангидрид и др.);
3. тканевые яды - ингибиторы ферментов дыхательной системы (синильная кислота, цианиды, сероводород и др.).

Для АХОВ этой группы характерно взаимодействие с различными биохимическими структурами организма, приводящее к нарушению энергетических процессов (энергетическому кризису) и даже к гибели человека.

Окись углерода

Окись углерода - бесцветный газ, без запаха и вкуса, плотностью 0,9.

В концентрации 1,7 - 2,3 мг/л он опасен для жизни,

а при 4,6 мг/л - вызывает смерть.

При воздействии окиси углерода образуется карбоксигемоглобин, что снижает транспортировку кислорода к тканям.

В случае превращения не более 30% гемоглобина в карбоксигемоглобин возникает легкая степень отравления;

при 40-60% - наблюдаются средняя и тяжелая степени отравления;

при 80% - наступает быстрая смерть.

Поражение окисью углерода проявляется:

- головной болью,
- головокружением,
- тошнотой,
- спутанностью сознания,
- загрудинными болями,
- тахикардией,
- поверхностным дыханием,
- потерей сознания.

Смерть наступает от паралича сердца.

Первая медицинская помощь:

1. вынос из зоны поражения;
2. ингаляция кислорода;
3. введение сердечных и дыхательных аналептиков,
4. Антидот - ацизол.

Квалифицированная помощь:

1. согревание пораженного;
2. гипербарическая оксигенация;
3. антидотная терапия;
4. внутривенное введение
   - 10 мл 5% аскорбиновой кислоты.
   - 500 мл 5% глюкозы
   - 50 мл 1% новокаина;
5. холод на голову.

Нейротропные яды

К веществам, влияющим на проведение и передачу нервного импульса, относятся нейротропные яды.

Типичными представителями являются :

1. фосфорорганические соединения (ФОС):
2. фосфорорганические инсектициды (ФОИ),
3. фосфорорганические отравляющие вещества (ФОВ) и другие препараты.

ФОИ - жидкости (кроме хлорофоса и др, которые являются кристаллическими порошками), хорошо растворяющиеся в органических растворителях и плохо - в воде (кроме хлорофоса), имеют удельный вес больше единицы.

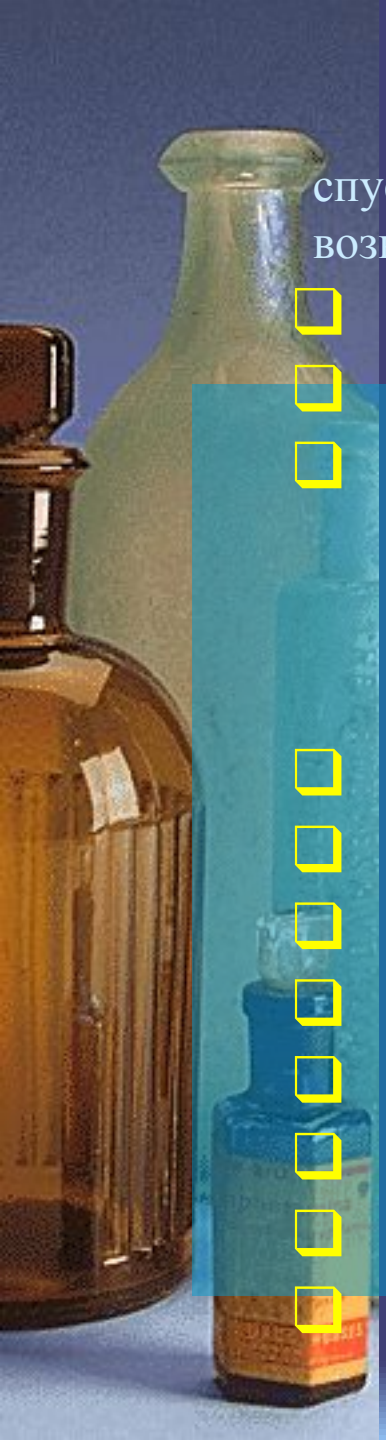
Большинство ФОИ сравнительно недолго сохраняются во внешней среде (от 1-3 нед до 1-3 мес).

Токсическое воздействие ФОС обусловлено в основном их способностью угнетать активность фермента холинэстеразы, что ведет к накоплению ацетилхолина в синаптических щелях, нарушению передачи нервных импульсов в холинэргической части нервной системы и может закончиться гибелью пораженного.

Симптоматика интоксикации ФОС зависит от:

- дозы яда,
- агрегатного состояния вещества,
- путей его поступления в организм,
- индивидуальных особенностей.

Для легкой степени характерно снижение активности холинэстеразы - до 50%,
средней - до 40-30%,
тяжелой - до 20-10% по отношению к активности холинэстеразы крови здорового человека, принятой за 100%.



При поражении легкой степени:

спустя 30-60 мин после вдыхания паров ФОС в невысоких концентрациях, возникают :

- сжимающие боли за грудиной,
- нехватка воздуха,
- одновременно или вслед за этим ухудшается зрение :
  - -“туман” или “сетка” перед глазами,
  - - неспособность различать мелкий шрифт,
  - - снижение остроты зрения,
- появляются боли в области глазных яблок и лба,
- сопровождаемые головокружением, тошнотой;
- нередко отмечаются тревога,
- страх,
- беспокойство,
- нарушение внимания,
- памяти,
- бессонница.

При тяжелой степени отравления ФОС возникает

- потеря сознания
- развитие распространенных судорог

Каждый приступ длится 8-10 мин, после чего следует период покоя, длящийся несколько минут.

Смерть наступает в течение 30-40 мин после контакта с ФОС.

При очень высоких концентрациях
смерть может наступить в первые минуты.

При своевременном лечении
признаки острого отравления
через 1-2 сут ослабевают и состояние
пораженного начинает улучшаться.

Первая медицинская помощь:

А

1. прекращение дальнейшего поступления яда;
2. применение специфических противоядий (антидоты ФОС);
3. восстановление и поддержание жизненно важных функций (дыхания и кровообращения);

Б

1. симптоматическое лечение;
2. промывание желудка;
3. жировое слабительное,
4. форсированный диурез.

Прекращение поступления яда достигается

5. немедленным надеванием противогаза и
6. обработкой зараженных участков кожи жидкостью из
   - индивидуальных противохимических пакетов (ИПП-8)
   - или 10-15% аммиаком,
   - 15% фенолятом
   - или алкоголятом натрия и
   - другими щелочными средствами.

Квалифицированная помощь:

Раннее применение антидотов ФОС в дозах, адекватных состоянию пораженного.

Применяющиеся в настоящее время антидоты относятся к двум фармакологическим группам:

1. холиноблокаторы
2. реактиваторы холинэстеразы.

Первые защищают холинореактивные системы от воздействия избытка ацетилхолина, образующегося при интоксикации ФОС,

а вторые - восстанавливают активность фермента холинэстеразы, ингибированной ядом.

1. Из ХОЛИНОБЛОКАТОРОВ наиболее широко применяется

- АТРОПИН в высоких дозах - от 2 до 10 мг

с последующим повторным введением по 2-4 мг в течение двух суток в целях купирования симптомов отравления и поддержания легкой переатропинизации.

2. Из РЕАКТИВАТОРОВ ХОЛИНЭСТЕРАЗЫ наиболее эффективны:

- 2ПАМ (хлорид) 500 мг,
- Дипироксим 150 мг,
- Токсогонин 250 мг (2-3 раза в сутки)

Реактиваторы и холиноблокаторы применяются совместно.