

## **ТЕМА 2.3. ОКАЗАНИЕ НЕОТЛОЖНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ХИМИЧЕСКИХ АВАРИЯХ**

**Лекция 9. Симптомы отравления АХОВ. Лечебно-эвакуационные мероприятия.**

**Лекция 10. Отравляющие вещества, индикация и защита.**

Аварийные химически опасные вещества (АХОВ) наиболее часто являются причиной возникновения чрезвычайных ситуаций и массовых поражений людей при авариях на химически опасных объектах. Клиническая (токсикологическая) классификация АХОВ по их действию на организм:

- АХОВ с преимущественно удушающим действием (хлорпикрин, хлор, фосген, дифосген и др.);
- АХОВ преимущественно общеядовитого действия (мышьяковистый водород, окись углерода, динитрофенол, синильная кислота и др.);
- АХОВ, обладающие удушающим и общеядовитым действием (акрилонитрил, сернистый ангидрид, сероводород, фтористый водород, азотная кислота, окислы азота и др.);
- нейротропные яды (сероуглерод, фосфорорганические соединения и др.);
- АХОВ, обладающие удушающим и нейротропным действием (аммиак, этиленоксид, метилбромид, метилхлорид, диметилсульфат и др.);
- метаболические яды (диоксин).

Химическим оружием называют отравляющие вещества и средства, с помощью которых они применяются на поле боя. Основу поражающего действия химического оружия составляют отравляющие вещества.

Отравляющие вещества (ОВ) — это АХОВ, которые используют для изготовления химического оружия. Клиническая (токсикологическая) классификация ОВ по их действию на организм:

- ОВ нервно-паралитического действия (ви-газы VX, зарин);
- ОВ кожно-нарывного действия (перегнаный иприт HD, кислородный иприт, азотистый иприт, люизит и др.);
- ОВ удушающего действия (фосген, дифосген);
- ОВ общеядовитого действия (синильная кислота, хлорциан);
- ОВ раздражающего действия (си-ар CR, си-эс CS, адамсит);
- ОВ психотомиметического действия (би-зет BZ, LSD).

Из них табельными ОВ являются бинарные зарин GB-2 и ви-газы VX-2, перегнаный иприт HD, си-ар CR, си-эс CS, би-зет BZ. Резервными ОВ

являются синильная кислота, хлорциан, дифосген, кислородный иприт, азотистый иприт, люизит, адамсит, хлорацетофенон. Табельные ОВ состоят на вооружении армий ряда стран. Резервные ОВ не производятся, но могут быть быстро изготовлены в большом количестве. Бинарные ОВ образуются при соединении двух малотоксичных компонентов.

### АХОВ С ПРЕИМУЩЕСТВЕННО УДУШАЮЩИМ ДЕЙСТВИЕМ И ОВ УДУШАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ

АХОВ с преимущественно удушающим действием и ОВ удушающего действия в виде паров легко испаряющихся жидкостей и газов поражают, в основном, только через дыхательные пути. В зонах заражения сохраняют поражающее действие от нескольких минут до часа, дифосген — до трех часов. Более длительно могут оказывать поражающее действие в помещениях и плохо проветриваемых местах. Пары и газы в несколько раз тяжелее воздуха могут застаиваться в поражающих концентрациях в пониженных местах и на нижних этажах зданий.

Воздействуя на дыхательные пути, вызывают ощущение неприятного запаха, оказывают на слизистые оболочки раздражающее действие и вызывают развитие в дыхательных путях патологического процесса, который наиболее часто проявляется в виде токсического отека легких. Раздражающее действие хлорпикрина и хлора сильнее, чем у фосгена и дифосгена. Фосген и дифосген имеют запах гнилых яблок или прелого сена. После воздействия на дыхательные пути паров или газов развитию отека легких предшествует период удовлетворительного самочувствия пораженных — скрытый период продолжительностью до суток, но в среднем 2—4 часа.

*Признаки воздействия:* резь и боль в глазах и носоглотке, першение за грудиной, слезотечение, насморк, чихание, кашель, затрудненное дыхание, потеря голоса, покраснение и отек видимых слизистых, тошнота и рвота.

При *легком* поражении развиваются конъюнктивит или кератоконъюнктивит (воспаление слизистой и роговой оболочки глаз), воспаление верхних дыхательных путей. При поражении *средней* тяжести развивается бронхопневмония. При *тяжелых* поражениях — отек легких. Воздействие высоких концентраций может привести к развитию химического ожога легких и смерти в течение нескольких десятков минут или к рефлекторному спазму голосовой щели и к смерти в течение нескольких минут.

Попадание хлорпикрина на кожу или длительное воздействие паров

хлорпикрина на влажную кожу вызывает химический ожог с развитием эритемы и пузырей.

Хлор в высоких концентрациях оказывает тормозящее влияние на дыхательный центр.

Отек легких развивается постепенно. Сначала появляются общая слабость, головная боль, ощущение давления и тяжести в груди, кашель, одышка. Отмечается учащение пульса и дыхания. В дальнейшем частота дыхания продолжает нарастать до 30—60 в минуту. Дыхание становится частым, поверхностным, затрудненным, с участием вспомогательной мускулатуры. Усиливается кашель, при кашле обильно выделяется мокрота, иногда с примесью крови. Кожные покровы становятся цианотичными, приобретая синюшную окраску (синяя гипоксия). Пульс учащается до 100 и более ударов в минуту. Пораженный принимает вынужденную полусидячую позу для облегчения выделения мокроты. Могут быть боли в подложечной области, тошнота, рвота. В особо тяжелых случаях кожные покровы приобретают характерный пепельно-серый или землистый цвет с цианозом (серая гипоксия), покрываются холодным потом, артериальное давление снижается. Смерть в большинстве случаев наступает в течение первых двух суток. В более поздних случаях она обычно наступает от бронхопневмонии. Разрешение отека легких происходит в течение 2—3 дней.

Физическая нагрузка и переохлаждение сокращают скрытый период и отягощают течение отека легких.

*Профилактика* поражения состоит в надевании противогаза, эвакуации из зоны заражения.

*Первая медицинская и доврачебная помощь.*

*В зоне заражения* надеть противогаз. При остановке дыхания проводить искусственную вентиляцию легких. Вдохнуть под маской противогаза пары противодымной смеси или фицилина. Укрыть от холода. Эвакуировать из очага поражения на носилках или сидя.

*Вне зоны заражения* снять противогаз. Промыть рот, нос, глаза водой. Вдохнуть противодымную смесь или фицилин. Ввести внутримышечно 2 мл 2 % раствора промедола. Внутрь 1—2 таблетки феназепама (0,5 мг в таблетке). Согреть. При начинающемся отеке легких наложить жгуты на бедра, сдавливающие вены конечностей при сохраненной пульсации артерий ниже места наложения жгута. Дышать кислородом с парами спирта или антифомсилана. Ввести сердечные, тонизирующие и антигистаминные средства — камфору, кордиамин, кофеин, эфедрин, димедрол и др.

*Эвакуировать*, лежа на носилках с приподнятым головным концом.

Обычный фильтрующий противогаз надежно защищает от воздействия АХОВ и ОВ на открытой местности. В пониженных местах, оврагах, ущельях, лесу, подвалах, невентилируемых помещениях концентрация АХОВ и ОВ может быть настолько высокой, что «пробивает» фильтрующий противогаз и вызывает тяжелое или смертельное отравление. Поэтому в таких случаях необходимо использовать изолирующий противогаз.

Противодымная смесь содержит хлороформ, этиловый спирт, диэтиловый эфир и нашатырный спирт. Фицилин является летучим анестетиком. Выпускаются в ампулах с марлевой оплеткой.

Перед употреблением ампула надламывается. В зоне заражения ампулу вкладывают под маску противогаса. Противодымная смесь и фицилин уменьшают явления раздражения.

Введение промедола и прием феназепама прерывают рефлекторные пути развития отека легких.

Наложение венозных жгутов приводит к разгрузке малого круга кровообращения, уменьшению сосудистой проницаемости, что проявляется в уменьшении явлений отека легких. Венозные жгуты нельзя накладывать при снижении артериального давления ниже 100 мм рт.ст.

Вдыхание кислорода компенсирует кислородную недостаточность.

Этиловый спирт и антифомсилан являются пеногасящими средствами.

Пораженные с отеком легких, *тяжелыми нарушениями* дыхания и кровообращения (частота дыхания чаще 35 в минуту, систолическое артериальное давление ниже 100 мм рт.ст., пульс чаще 100 в минуту) нуждаются во врачебной помощи по неотложным показаниям. Эвакуация этих пораженных без предварительного оказания первой врачебной помощи, устранения угрожающих нарушений кровообращения и дыхания опасна для их жизни. Поэтому после оказания доврачебной помощи, если отсутствует возможность оказания первой врачебной помощи на месте, их доставляют в ближайшее медицинское учреждение (формирование), предназначенное для оказания врачебной помощи. *Эвакуируют в первую очередь* санитарным транспортом, лежа на носилках с приподнятым головным концом, в сопровождении медицинского работника.

Пораженным с признаками раздражения слизистых глаз и дыхательных путей, но *без видимых признаков отека легких*, дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности (дыхание не чаще 30 в минуту, систолическое артериальное давление выше 100 мм рт. ст., пульс не чаще 100 в минуту) после оказания доврачебной помощи оказание врачебной помощи может быть отсрочено на несколько часов. *Эвакуируют во вторую очередь* санитарным транспортом. Если по условиям сложившейся медико-

тактической обстановки отсутствует возможность оказать врачебную помощь всем пораженным в ближайших медицинских учреждениях, то этих пораженных эвакуируют в более отдаленные от места катастрофы лечебные учреждения.

Находившихся в зоне заражения *без средств защиты* при отсутствии видимых признаков поражения эвакуировать сидя санитарным или приспособленным транспортом в лечебные учреждения, в которых за ними установят медицинское наблюдение в течение суток (максимальное время скрытого периода), при необходимости окажут квалифицированную медицинскую помощь и будут лечить до окончательного исхода.

### АХОВ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ОБЩЕЯДОВИТОГО ДЕЙСТВИЯ И ОБ ОБЩЕЯДОВИТОГО ДЕЙСТВИЯ

АХОВ преимущественно общеядовитого действия и ОБ общеядовитого действия в виде паров легко испаряющихся жидкостей и газов поражают, в основном, через дыхательные пути. В зонах заражения сохраняют поражающее действие от нескольких минут до часа. Более длительно могут оказывать поражающее действие в помещениях и плохо проветриваемых местах. При ингаляционном воздействии вызывают развитие гипоксии (кислородной недостаточности) с нарушением энергетических процессов в организме, судорогами и гибелью пораженного. Оказывают токсическое действие на кровь, вызывая ее гемолиз (яды крови), гемоглобин (яды гемоглобина) или на тканевое дыхание (тканевые яды).

*Мышьяковистый водород* — бесцветный газ без запаха, в 2,73 раза тяжелее воздуха. Разлагаясь, приобретает запах чеснока. Пары в воздухе взрывоопасные. Яд крови, вызывает гемолиз (распад) эритроцитов и развитие гемической гипоксии. Поражение развивается при вдыхании зараженного воздуха. Мышьяковистый водород не раздражает слизистые оболочки и кожу. Чесночный запах начинает ощущаться пораженным уже после того, как он вдохнет токсическую дозу. Появлению признаков поражения предшествует скрытый период продолжительностью от нескольких десятков минут до суток. Чем выше концентрация, тем короче скрытый период и тяжелее отравление.

*Первые признаки отравления:* слабость, разбитость, головная боль, удушье, тошнота, рвота, боли в суставах и в области поясницы. В тяжелых случаях интенсивность их быстро нарастает, появляется озноб, повышается до 38—39 °С температура. Затем развиваются признаки поражения печени и почек, гипоксии. Через несколько часов моча становится красной, затем приобретает бурый оттенок, уменьшается количество отделяемой мочи.

Отмечаются желтушность склер и кожных покровов, бронзовая окраска кожи, одышка, цианоз, потеря сознания, судороги. Тяжелопораженные погибают на 2—3 день от гипоксии и интоксикации или на 7—8 день от почечной недостаточности.

*Профилактика* поражения состоит в надевании противогаза, эвакуации из зоны заражения.

*Первая медицинская и доврачебная помощь.* В зоне заражения надеть противогаз, укрыть от холода, эвакуировать из зоны заражения.

*Вне зоны заражения* снять противогаз. Согреть. Дать ощелачивающее питье (1—2 чайные ложки соды на литр воды). Дать дышать кислородом. Ввести сердечные и тонизирующие средства (кофеин, кордиамин, эфедрин). Эвакуировать в лечебное учреждение, в котором есть аппаратура для лечения острой почечной недостаточности.

*Оксид углерода (угарный газ)* — бесцветный газ, без запаха, легче воздуха. Смесь с воздухом взрывоопасна. Яд гемоглобина, вступает в соединение с гемоглобином, образуя карбоксигемоглобин — соединение, которое не может соединяться с кислородом и переносить его в организме. Приводит к развитию гемической гипоксии.

*Оксид углерода в высоких концентрациях* в течение 2—3 минут воздействия приводит к параличу нижних конечностей, малиново-красному окрашиванию слизистых и кожи, потере сознания, судорогам и смерти. При воздействии *низких концентраций* у пораженных отмечаются головная боль, головокружение, шум в ушах, слабость в ногах, тошнота, рвота, мышечные подергивания. Учащаются дыхание и пульс. Кожные покровы и слизистые окрашиваются в малиново-красный цвет. Затем повышается температура до 38—40°C, пораженный теряет сознание. Происходят непроизвольная дефекация и мочеиспускание. Развиваются судороги, и пораженный погибает.

*Профилактика* поражения состоит в надевании противогаза с гопкаллитовым патроном ГП-2 (комплект ДП-2 или дополнительным патроном ДПГ-1) или изолирующего противогаза, выходе из зоны заражения.

*Первая медицинская и доврачебная помощь.* В зоне заражения надеть противогаз с гопкаллитовым патроном ГП-2 (комплект ДП-2 или дополнительным патроном ДПГ-1) или изолирующий противогаз; внутримышечно ввести *антидот* — анизол 1 мл, вынести из загазованной атмосферы. При необходимости проводят искусственную вентиляцию легких пораженному ручными способами при надетом противогазе.

*Вне загазованной атмосферы* снять противогаз. Тяжелопораженным в бессознательном состоянии при резком ослаблении или отсутствии дыхания

провести искусственную вентиляцию легких, ввести дыхательные analeптики (лобелин, цититон). Ввести антидот — анизол 1 мл, сердечные и тонизирующие средства. Дать дышать кислородом. Согреть. Пораженным с сохраненным сознанием дать понюхать с ватки пары нашатырного спирта, дать средство от головной боли (анальгин, амидопирин и др.).

Наиболее эффективный способ лечения — дача кислорода под повышенным давлением в барокамере (гипербарическая оксигенация).

*Динитрофенол* — желтовато-белые кристаллы со слабым запахом карболовой кислоты. Пары тяжелее воздуха. Взрывоопасен. Тканевой яд — угнетает окисление и фосфорилирование, нарушая энергетические процессы в организме. Приводит к развитию тканевой гипоксии. Динитрофенол может вызывать острое и

хроническое поражение при вдыхании зараженного воздуха, при попадании на кожу, при употреблении зараженной пищи и воды.

*При острых отравлениях* постепенно развивается одышка, появляется синюшность кожи и слизистых, повышается температура тела до 40 °С и выше, учащаются дыхание, пульс. Отмечаются головная боль, головокружение, слабость, потливость, окрашивание кожи и волос в желтый цвет, расширение зрачков. Могут быть боли в животе, тошнота, рвота. В тяжелых случаях могут быть потеря сознания, судороги. Смерть наступает в течение нескольких часов. Воздействие на кожу приводит к развитию дерматита.

*Профилактика* поражения состоит в надевании противогаза, проведении частичной санитарной обработки (ЧСО) в зоне заражения и по выходе из нее. ЧСО — промыть водой или растворами моющих средств кожу и слизистые.

*Первая медицинская и доврачебная помощь.* В зоне заражения надеть противогаз. Провести частичную санитарную обработку. При отравлении зараженной водой или пищей вызвать рвоту. Эвакуировать из зоны заражения.

*Вне зоны заражения* снять противогаз. Провести частичную санитарную обработку. Тяжелопораженным в бессознательном состоянии при резком ослаблении и остановке дыхания провести искусственную вентиляцию легких, ввести дыхательные analeптики. Ввести сердечные и тонизирующие средства. Дать дышать кислородом. Промыть желудок. Согреть. Отравившимся зараженной водой и пищей промыть желудок, дать адсорбирующие средства, солевое слабительное.

*Синильная кислота* — бесцветная жидкость с запахом горького миндаля. Легко испаряется, пары легче воздуха. Пары в воздухе взрывоопасные.

*Хлорциан* — бесцветная жидкость с резким раздражающим запахом. Пары в 2 раза тяжелее воздуха.

Тканевые яды - угнетают дыхательные ферменты (цитохромоксидазу), нарушая энергетические процессы в организме. Приводят к развитию тканевой гипоксии. Поражение развивается при вдыхании зараженного воздуха.

Синильная кислота и хлорциан, действуя в *высоких концентрациях*, в течение нескольких минут приводят к гибели пораженного. Пораженный почти мгновенно теряет сознание. Возможны кратковременные судороги. Затем наступает смерть.

В более *низких концентрациях* развивается замедленная форма поражения.

*Первые признаки поражения* синильной кислотой: металлический привкус, онемение языка, неприятные ощущения в горле, сокращение жевательных мышц (тризм), боли в области сердца, одышка, чувство страха, покраснение глаз, расширение зрачков, чередование выпячивания и западения глазных яблок, ярко-красная окраска слизистых и кожи. Усиливается одышка, появляются судороги, утрачивается сознание. Развивается паралитическое состояние, при котором судороги прекращаются, мышцы расслабляются, дыхание редкое и прерывистое, пульс частый, артериальное давление быстро снижается. Наступает остановка дыхания. После остановки дыхания сердце сокращается 3—5 минут до наступления смерти.

Хлорциан, в отличие от синильной кислоты, обладает выраженным раздражающим действием на слизистые глаз и дыхательных путей. Вызывает резь в глазах, носу, в груди, слезотечение, кашель. Затем появляются одышка, судороги, утрачивается сознание, развивается паралитическое состояние. После воздействия хлорциана часто отмечаются конъюнктивит, катар верхних дыхательных путей. Может развиваться отек легких.

В случае спасения пораженного выздоровление наступает в течение 2—3 дней. Возможны повторное ухудшение состояния, возникновение судорог, развитие пневмонии и отека легких.

*Профилактика* поражения состоит в надевании противогаза, эвакуации из зоны заражения.

*Первая медицинская и доврачебная помощь.* В зоне заражения надеть противогаз. При остановке дыхания — искусственная вентиляция легких ручным способом при надетом противогазе. Вдыхание паров антидота —



амилнитрита или пропилнитрита. В тяжелых случаях вдыхание паров амилнитрита неоднократно повторяют по 1 ампуле через каждые 15 минут. Эвакуация из зоны заражения.

*Вне зоны заражения* снять противогаз. При остановке дыхания провести искусственную вентиляцию легких. Ввести антидот — 1 мл 20 % раствора *антициана* внутримышечно. Не допускать попадания препарата в кожу и подкожную клетчатку. Антициан можно вводить до 3 раз через каждые 30 минут. Дать дышать кислородом. Ввести сердечные и тонизирующие средства.

*Первая медицинская* и доврачебная помощь при поражении *хлорцианом* оказывается так же, как при отравлении синильной кислотой, а при развитии отека легких так же, как при отравлении фосгеном.

Пораженные с нарушенным сознанием, выраженными нарушениями дыхания и сердечно-сосудистой деятельности нуждаются во врачебной помощи по неотложным показаниям. Эвакуация этих пораженных без предварительного оказания первой врачебной помощи, устранения угрожающих нарушений кровообращения и дыхания опасна для их жизни. Поэтому после оказания доврачебной помощи, если отсутствует возможность оказания первой врачебной помощи на месте, их доставляют в ближайшее медицинское учреждение (формирование), предназначенное для оказания врачебной помощи. *Эвакуируют в первую очередь* санитарным транспортом лежа в сопровождении медицинского работника.

Пораженные с признаками раздражения слизистых глаз и дыхательных путей, но без видимых признаков нарушения дыхания и сердечно-сосудистой деятельности, после оказания доврачебной помощи эвакуируются во *вторую очередь* санитарным транспортом. Если по условиям сложившейся медико-тактической обстановки отсутствует возможность оказать врачебную помощь всем пораженным в ближайших медицинских учреждениях, то этих пораженных эвакуируют в более отдаленные от места катастрофы лечебные учреждения.

Амилнитрит выпускается в ампулах по 0,5 мл с марлевой оплеткой или в плотной бумаге. В зоне заражения ампулу раздавить и вложить под маску противогаза.

Амилнитрит и антициан — *метгемоглобинообразователи*. Обеспечивают процесс реактивации цитохромоксидазы с помощью метгемоглобина. Поэтому введение антидотов синильной кислоты (тиосульфата натрия, глюкозы), уменьшающих концентрацию метгемоглобина в крови, производится не ранее чем через 10-20 минут после введения метгемоглобинообразователей.

Обычный фильтрующий противогаз надежно защищает от АХОВ и ОВ на открытой местности. В неветилируемом помещении концентрация АХОВ и ОВ может быть настолько высокой, что «пробивает» фильтрующий противогаз и вызывает тяжелое или смертельное поражение. Поэтому в таких случаях необходимо использовать изолирующий противогаз.

## НЕЙРОТРОПНЫЕ ЯДЫ И ОВ НЕРВНО-ПАРАЛИТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

Нейротропные яды и ОВ нервно-паралитического действия влияют на процессы проведения и передачи нервных импульсов, оказывая возбуждающее, а затем угнетающее действие на нервную систему.

Фосфорорганические соединения (ФОС) и фосфорорганические отравляющие вещества (ФОВ) — высокотоксичные жидкости и твердые вещества. ФОВ (ви-газы, зарин), поступая в организм в количестве нескольких миллиграммов, могут вызывать смертельное поражение. Токсичность ФОС инсектицидов (хлорофос, метафос, карбофос, диклофос и др.) и ФОЛ лекарственных средств (армин, фасфакол, пирфос, нибуфин и др.) в десятки раз меньше.

ФОС, ФОВ инактивируют *холинэстеразу*, которая препятствует избыточному накоплению ацетилхолина — химического посредника передачи нервного импульса в синапсах холинэргической нервной системы. Избыток ацетилхолина, действуя на чувствительные нервные окончания, приводит к возбуждению, а затем к параличу нервной системы.

Поступают в организм с зараженным воздухом, через кожу, при употреблении зараженной воды и пищи. ФОС и ФОВ не вызывают изменений в местах проникновения. Отличаются быстротой развития поражения, длительным сохранением зон заражения (часы, дни, недели). Поражения ФОВ в основном ингаляционные и кожно-резорбтивные. Поражения ФОС в основном алиментарные.

Вдыхание зараженного ФОВ воздуха может привести к смерти в течение нескольких минут, десятков минут от остановки дыхания или сердца.

*Первые признаки поражения*, ощущаемые пораженным: нарушение зрения, затруднение дыхания, слюнотечение. Кроме того, могут быть ощущение страха, удушья, боли в области сердца, головные боли, боли в животе, тошнота, рвота.

У пораженных отмечается резкое сужение зрачков (миоз), отсутствие реакции зрачков на свет, нарушение аккомодации, учащение пульса, повышение артериального давления. Эти признаки характерны для *легких случаев отравления* при попадании в организм небольших количеств ФОВ. В

случаях *средней тяжести* развиваются приступы удушья, похожие на приступы бронхоспазма при бронхиальной астме. Отмечаются кашель с отхождением большого количества вязкой мокроты, усиление одышки, уменьшение числа сердечных сокращений (брадикардия), нарушения сердечного ритма (аритмия), боли в области сердца, подергивания мышечных волокон лица и конечностей. В *тяжелых случаях* отравления выраженность признаков отравления быстро нарастает, развиваются клонико-тонические судороги, теряется сознание. Затем развивается паралитическое состояние и наступает смерть.

Ингаляционные отравления ФОС в основном легкие, реже средней тяжести.

Через несколько десятков минут в месте попадания ФОВ *на кожу* отмечаются сокращения мышечных волокон, гипергидроз (выступают капельки пота) и боли по ходу нервных стволов. Затем сокращения мышечных волокон возникают и в других участках тела, развиваются приступы удушья, кашель с отхождением большого количества мокроты, слюнотечение, боли в животе, в тяжелых случаях судороги, паралитическое состояние, которое может закончиться смертью пораженного. Сужение зрачков отсутствует.

При употреблении зараженной ФОВ, ФОС *воды и пищи* уже через несколько минут или чуть позднее появляются боли в животе, тошнота, рвота, понос, а затем, в зависимости от тяжести отравления, миоз, приступы удушья, сокращения мышечных волокон тела, судороги, развивается паралитическое состояние.

*Профилактика* поражения ФОВ включает использование средств медицинской защиты, индивидуальных средств защиты органов дыхания и кожи (противогаза и защитных комплектов или костюмов), средств коллективной защиты (герметизированных или вентилируемых убежищ), проведение частичной специальной обработки в очаге поражения и полной специальной обработки по выходу из зоны заражения ОВ. *Табельным* средством медицинской защиты является профилактический антидот ФОВ *тарен*. В АИ-2 вложено 6 таблеток, по 0,006 тарена в таблетке. При угрозе отравления принимают 1 таблетку под язык, повторный прием с профилактической целью через 6 часов. Частичная специальная обработка (ЧСО) проводится с использованием ИПП. Каплю ФОВ трудно обнаружить, поэтому рецептурой ИПП обрабатывают всю площадь открытых участков кожи.

*Профилактика* поражения ФОС включает использование средств индивидуальной защиты органов дыхания (противогаз, если применяют

аэрозоль, или респиратор, если применяют в капельножидком состоянии) и кожи (фартук, защитные очки, резиновые перчатки, нарукавники, сапоги), проведение частичной или полной санитарной обработки после выхода из зоны заражения ФОС. Для проведения санитарной обработки используются вода и растворы моющих средств (мыла).

*Первая медицинская и доврачебная помощь при поражениях ФОВ, ФОС. В зоне заражения ФОВ надеть противогаз. Провести частичную специальную обработку жидкостью ИПП. Надеть средства защиты кожи. При наличии признаков поражения ФОВ ввести внутримышечно антитоксические сыворотки из шприц-тюбиков — афин 1 мл, будаксим 1 мл. При остановке дыхания — искусственная вентиляция легких ручным способом при надетом противогазе. Эвакуировать из зоны заражения.*

*Вне зоны заражения ФОВ провести частичную специальную обработку жидкостью ИПП. Снять средства индивидуальной защиты кожи. Ввести антитоксические сыворотки (афин, атропин, тарен и др.), реактиваторы холинэстеразы (будаксим или др.).*

С пораженных ФОВ в бессознательном состоянии, с приступами судорог и удушья необходимо снять средства защиты кожи и одежду, провести частичную специальную обработку жидкостью ИПП всего тела и снять противогаз.

При остановке дыхания проводят искусственную вентиляцию легких методом «изо рта в рот» или ручными способами. Кратковременные ингаляции кислорода. При судорогах вводят феназепам 1 мл 3 % раствора внутримышечно. При явлениях бронхоспазма вводят эфедрин 1 мл 5 % раствора внутримышечно. При нарушении сердечной деятельности — кордиамин 2 мл внутримышечно, кофеин-бензоат натрия 1 мл 10 % раствора подкожно.

При пищевом отравлении — вызвать рвоту, промыть желудок, дать внутрь адсорбирующее средство — 15—30 г активированного угля, солевое слабительное. Укрыть от холода.

Афин вводят через каждые 10—15 минут до устранения судорог и приступов удушья и появления признаков легкой переатропинизации: умеренного расширения зрачков, сухости слизистых и увеличения частоты сердечных сокращений. Атропин 0,1 % раствор по 2—6 мл внутримышечно, в зависимости от тяжести состояния, вводят через каждые 30 минут до устранения судорог и приступов удушья и появления признаков легкой переатропинизации. Реактиваторы холинэстеразы (будаксим, дипироксим, изонитрозин и др.) вводят внутримышечно 2—3 раза в сутки, промежутки между введениями должны быть не менее 30—40 минут.

При пищевом отравлении ФОС — вызвать рвоту, промыть желудок водой, дать внутрь адсорбирующее средство - 15—30 г активированного угля, солевое слабительное. Ввести антидоты.

При *микстном* поражении рана заражена ОВ. Рану промокнуть подушечкой ППИ, протереть кожу в окружности раны жидкостью ИПП. Ввести антидоты.

*Принципы оказания первой медицинской и доврачебной помощи и дальнейшего лечения больных с острыми отравлениями ФОС такие же, как и пораженных ФОВ. Сочетание интенсивных реанимационных мероприятий со специфической антидотной терапией и выведением яда из организма (промывание желудка, форсированный диурез, перитониальный диализ). Мероприятия по выведению яда из организма особенно необходимы при алиментарных отравлениях ФОВ, ФОС. Алиментарные отравления ФОВ, ФОС относят к *тяжелым отравлениям*.*

Пораженные ФОВ с нарушенным сознанием, повторными приступами судорог, бронхопазма, выраженными нарушениями дыхания и сердечно-сосудистой деятельности, микстными и алиментарными отравлениями нуждаются во врачебной помощи по неотложным показаниям. Эвакуация этих пораженных без предварительного оказания первой врачебной помощи, устранения угрожающих нарушений кровообращения и дыхания опасна для их жизни. Поэтому после оказания доврачебной помощи, если отсутствует возможность оказания первой врачебной помощи на месте, их доставляют в ближайшее медицинское учреждение (формирование), предназначенное для оказания врачебной помощи. Пораженных с микстными поражениями при наличии признаков внутреннего кровотечения эвакуируют в медицинские учреждения, в которых им окажут квалифицированную хирургическую помощь. *Эвакуируют в первую очередь санитарным транспортом лежа в сопровождении медицинского работника.*

С пораженных ФОВ, у которых после введения антидотов прекратились повторные приступы бронхоспазма и судорог, после проведения частичной специальной обработки снимают средства защиты кожи. Эвакуируют во вторую очередь, в противогазах, санитарным транспортом в сопровождении медицинского работника в лечебное учреждение, в котором им проведут полную специальную обработку и назначат дальнейшее лечение.

Легкопораженные ФОВ (пораженные, способные к самостоятельному передвижению) без выраженных признаков поражения (бронхоспазма, судорог) после проведения частичной специальной обработки снимают средства защиты кожи, но противогазы не снимают до проведения полной

специальной обработки. Вводят внутримышечно антидоты — афин или 2 мл 0,1 % раствора атропина, будаксим. Эвакуируют во вторую очередь санитарным или приспособленным транспортом, *в противогазах*, в лечебное учреждение, в котором им проведут полную специальную обработку и назначат дальнейшее лечение.

*Пораженных в противогазах эвакуируют отдельно от пораженных, с которых сняли противогазы.* Эвакуацию, по возможности, осуществляют *открытым* транспортом. Сопровождающий персонал должен использовать средства защиты органов дыхания (противогаз) и кожи.

Возможно испарение ФОВ со средств защиты, одежды, вещей прибывших из зоны заражения. Поэтому на этапе эвакуации необходимо проводить мероприятия по защите персонала и пораженных от поражающего действия ФОВ.

Афин, атропин, тарен и другие холиноблокирующие лекарственные средства являются антидотами ФОС, ФОВ, устраняют чрезвычайную импульсацию с холинорецепторов.

Будаксим, дипироксим, изонитрозин и другие оксимы — реактиваторы холинэстеразы являются антидотами ФОС, ФОВ и восстанавливают активность холинэстеразы.

*Сероуглерод* — жидкость с запахом хлороформа, а при разложении — редьки. Пары тяжелее воздуха в 2,6 раза. Пары в воздухе взрывоопасные. Поступает в организм с зараженным воздухом, через неповрежденную кожу при непосредственном контакте с его растворами и при приеме жидкого сероуглерода внутрь через рот. Сероуглерод повреждает центральную и периферическую нервные системы, кровеносные органы.

Острое *ингаляционное отравление* сероуглеродом проявляется першением и болью в горле, резью в глазах, слезотечением, слюнотечением, тошнотой, рвотой, головной болью, возбуждением, бредом, нарушением координации движений. В тяжелых случаях отмечается кратковременное возбуждение с немотивированными поступками, а затем потеря сознания, приступы судорог. Смерть наступает от остановки дыхания. При *приеме внутрь* отмечаются тошнота, рвота, головная боль, цианоз, нарушения глубины и ритма дыхания, снижение артериального давления, потеря сознания, судороги, смерть. Попадая *на кожу*, сероуглерод может вызвать ожоги.

*Профилактика* поражения состоит в надевании противогаза и средств защиты кожи, проведении частичной санитарной обработки (ЧСО) в зоне заражения и по выходе из нее. ЧСО — промыть водой или растворами моющих средств кожу и слизистые.

*Первая медицинская и доврачебная помощь. В зоне заражения надеть противогаз. При остановке дыхания — искусственная вентиляция легких ручным способом при надетом противогазе. Эвакуировать из зоны заражения.*

*Вне зоны заражения снять противогаз и средства защиты кожи. Провести частичную санитарную обработку. При остановке дыхания — искусственная вентиляция легких методом «изо рта в рот». Дать дышать кислородом. Ввести сердечные и тонизирующие средства. В случаях приема сероуглерода внутрь — промыть желудок водой или 2 % раствором бикарбоната натрия, после чего дать солевое слабительное.*

### АХОВ, ОБЛАДАЮЩИЕ УДУШАЮЩИМ И ОБЩЕЯДОВИТЫМ ДЕЙСТВИЕМ. АХОВ, ОБЛАДАЮЩИЕ УДУШАЮЩИМ И НЕЙРОТРОПНЫМ ДЕЙСТВИЕМ. ОВ РАЗДРАЖАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ

АХОВ, обладающие удушающим и общеядовитым действием, АХОВ, обладающие удушающим и нейротропным действием, и ОВ раздражающего действия — газы, жидкости и твердые вещества. Газы, пары жидкостей и твердые вещества в виде аэрозоля или ядовитого дыма при ингаляционном воздействии оказывают непереносимое раздражающее действие на слизистые оболочки. Смертельных отравлений обычно не вызывают. На открытой местности АХОВ и ОВ сохраняют поражающее действие несколько минут, десятков минут. В плохо вентилируемых помещениях поражающее действие сохраняется более продолжительное время. В специальных смесях с силиконовыми добавками ОВ раздражающего действия могут в течение многих суток сохраняться на местности. Ядовитые дымы могут заражать воду и пищевые продукты.

Раздражающее действие на слизистые оболочки и дыхательные пути проявляется ощущением «песка», резью, болью в глазах; обильным слезотечением, спазмированием век; болью в носоглотке, груди; зубной болью, насморком, слюнотечением, кашлем. Раздражающее действие ядовитых дымов может продолжаться и после выхода из зоны заражения до удаления частичек дыма со слизистых оболочек.

При длительном воздействии могут вызвать развитие отека легких и токсической бронхопневмонии.

В высоких концентрациях оказывают общетоксическое действие, возможны потеря сознания, судороги, расстройство дыхания, смерть.

Воздействие на кожу жидкостей и ядовитых дымов может привести к химическим ожогам.

После употребления зараженной воды, пищи и заглатывания зараженной слюны возможно развитие острого гастрита.

*Профилактика* поражения состоит в надевании противогаза, проведении частичной санитарной обработки.

*Первая медицинская и доврачебная помощь.* В зоне заражения надеть противогаз. Для уменьшения явлений раздражения вдохнуть под маской противогаза пары противодымной смеси или фицилина. При пищевом отравлении — вызвать рвоту. Для защиты от аммиака используют противогазы с ДПГ-1, ДПГ-3, промышленные противогазы с маркой «К», «КД», «КВ», респиратор РПГ-67 с патроном КД.

*Вне зоны заражения* снять противогаз. Вдохнуть пары противодымной смеси или фицилина. При блефароспазме закапать в глаза 0,5 % раствор дикаина. При сильном раздражении и болях ввести противоболевое средство — промедол или др. Провести частичную санитарную обработку — промыть глаза, рот, нос, открытые участки кожных покровов, места попадания на кожу жидких АХОВ водой, водой с мылом или 2 % раствором бикарбоната натрия. Вызвать рвоту, промыть желудок. Очистить от частичек ядовитых дымов одежду вытряхиванием и выколачиванием. При пищевом отравлении — вызвать рвоту, промыть желудок, дать внутрь адсорбирующее средство — 15 — 30 г активированного угля. Укрыть от холода.

Пораженных с явлениями начинающегося отека легких, бронхопневмонии, гастрита, сильного раздражения глаз и дыхательных путей, химическими ожогами эвакуировать в лечебные учреждения, в которых им окажут квалифицированную медицинскую помощь и будут лечить до окончательного исхода.

## МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ЯДЫ И ОВ КОЖНО-НАРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ

Метаболические яды и ОВ кожно-нарывного действия оказывают на организм местное и общее повреждающее действие. Алкилируют белки и нуклеиновые кислоты, денатурируют белки и разрушают клетки. В месте воздействия вызывают гибель клеток с развитием воспалительных и некротических поражений. Оказывают токсическое и мутагенное действие на клетки, вызывают разрушение клеток и интоксикацию организма. Наиболее чувствительны к воздействию метаболитических ядов клетки половых желез, кроветворной системы и эпителий кишечника, что проявляется угнетением кроветворения, регенеративных способностей тканей, иммунитета (лучевые эффекты) и развитием кахексии. Кроме того, в организме формируется цепь рефлекторных расстройств, воспринимаемая в виде боли и нестерпимого зуда.



*Диоксин* - белое кристаллическое вещество. Может годами сохраняться в почве, поступать в растения. Вызывает поражения при употреблении зараженной воды и пищи, а также при вдыхании зараженного воздуха, попадании на кожу.

*Признаки поражения* появляются после скрытого периода продолжительностью от нескольких дней до нескольких недель. Пораженных беспокоят головная боль, слезотечение, одышка, тошнота, рвота, понос, тяжесть и боли в подреберье, спастические сокращения мышц, появление на коже зудящих высыпаний. Отмечаются желтушность кожных покровов, фурункулез, увеличение печени, кахексия, депрессия, в крови лимфопения и тромбоцитопения. Инфекционные осложнения являются наиболее частой причиной смерти.

*Перегнанный иприт* — бесцветная маслянистая жидкость без запаха. При разложении появляется горчичный запах. Пары иприта тяжелее воздуха в 5,5 раза. Может сохраняться на местности в теплое время года до суток, в холодное время — до недели и более. Поражения развиваются при воздействии паров, капельно-жидкого иприта, употреблении зараженной воды и пищи.

*Признаки поражения* ипритом развиваются постепенно, после скрытого периода продолжительностью несколько часов, нарастают в течение нескольких дней.

*На коже* при длительном воздействии паров иприта развивается эритема, которая исчезает в течение недели, оставляя на своем месте пигментацию. Появлению эритемы предшествуют отек, болезненность, жар, зуд в месте поражения. В случаях тяжелых поражений на месте эритемы появляются мелкие пузырьки, сливающиеся в крупные пузыри, а затем на месте пузырей образуются язвы. Попадание капель иприта на кожу приводит к тяжелым поражениям. Наиболее часто парами иприта поражаются открытые участки кожи, кожа в области половых органов, подмышек и внутренней поверхности бедер, кожа в области шеи, поясницы и других местах, в которых одежда плотно прилегает к телу. При повторных поражениях отмечается повышенная чувствительность кожи к иприту.

*При воздействии на глаза* паров иприта развивается катаральный конъюнктивит. В случаях средней тяжести, кроме катарального конъюнктивита, развивается отек век. В случаях тяжелых поражений — геморрагический блефарокератоконъюнктивит. При попадании в глаза капель иприта развивается тяжелое поражение — язвенно-некротический кератоконъюнктивит. Признаки поражения глаз появляются в период от нескольких десятков минут до нескольких часов после начала воздействия

паров иприта в виде жжения, светобоязни, слезотечения, ощущения «песка» в глазах. Отмечаются отек и гиперемия слизистой. В легких случаях выздоровление наступает через одну-две недели. В случаях средней тяжести выздоровление наступает через три-четыре недели. При тяжелом поражении глаза слизистая конъюнктивы и роговица теряют блеск, мутнеют, а через некоторое время некротизируются и отторгаются с образованием язв. При осложнении инфекцией возможна гибель глаза.

При поражении ипритом *органов дыхания* в легких случаях развивается катаральное воспаление слизистых верхних дыхательных путей. В случаях средней тяжести развивается трахеобронхит. В тяжелых случаях в течение нескольких дней развивается бронхопневмония с последующим переходом в абсцесс или гангрену легких. В легких случаях появляются насморк, охриплость или потеря голоса, боли при глотании и за грудиной. Выздоровление в течение двух недель. В случаях средней тяжести появляется кашель, недомогание, повышается до 39 °С температура. Заболевание длится 30—40 дней. В тяжелых случаях состояние пораженных тяжелое, отмечаются высокая температура, одышка, учащение дыхания и пульса.

После употребления зараженной *ипритом воды и пищи* развиваются стоматит, некротически-флегмонозный эзофагит, геморрагический гастрит и тяжелая интоксикация. Поражение часто заканчивается смертью. Признаки поражения появляются в течение нескольких десятков минут. Отмечаются слабость, тошнота, рвота, боли в области желудка, понос, судороги, потеря сознания.

*Признаки общей интоксикации ипритом:* слабость, депрессия, в тяжелых случаях — шоковое состояние. Отмечаются угнетение кроветворения и снижение иммунитета. Позднее развивается ипритная кахексия с инфекционными гнойными осложнениями. Шоковое состояние развивается после скрытого периода продолжительностью от нескольких часов до суток. Характеризуется признаками депрессии и адинамии: вялость, сонливость, подавленное настроение, молчаливость, безучастность к окружающему, повышение температуры тела до 38-40 °С, снижение артериального давления - гипотония. В особо тяжелых случаях — появлением чувства страха, ярости, произвольных движений, клонико-тонических судорог.

*Кислородный иприт* в 2-3 раза токсичнее перегнанного иприта и более стоек.

*Азотистый иприт* не вызывает ощущений в месте воздействия. Имеет более длительный скрытый период. При кожных поражениях отек выражен

незначительно, язвы образуются редко. Признаки общей интоксикации выражены сильнее.

*Люизит* содержит мышьяк. Пахнет геранью. При поражении люизитом скрытый период отсутствует или очень короткий. В местах поражения кожи почти сразу возникают ощущения жжения, болезненности и зуда. Отек тканей более выражен. При поражении органов дыхания возможно развитие отека легких. Общие признаки поражения выражены сильнее.

*Профилактика* поражений в зоне заражения ипритами и люизитом состоит в надевании противогаза, проведении частичной специальной обработки, надевании средств защиты кожи. Специальная обработка проводится жидкостью ИПП. Можно использовать 10-15 % водноспиртовые растворы хлорамина. После выхода из зоны заражения необходимо провести специальную обработку, промыть водой глаза, прополоскать полость рта, произвести беззондовое промывание желудка.

*Первая медицинская и доврачебная помощь.* В зоне заражения ОВ надеть противогаз. При попадании капель ОВ в глаза и на лицо промыть глаза водой, протереть кожу лица жидкостью ИПП, надеть противогаз. Провести частичную специальную обработку жидкостью ИПП. Надеть средства защиты кожи. При явлениях раздражения дыхательных путей дать вдохнуть фицилин под маской противогаза. При ингаляционных и кожных поражениях дать внутрь 1-2 таблетки *диметкарба*. Для ослабления лучевых эффектов принять внутрь 6 таблеток цистамина. Таблетки цистамина разжевать, запить водой. При пищевом отравлении вызвать рвоту, эвакуировать из зоны заражения. При микстном поражении промокнуть рану подушечкой ППИ, протереть кожу в окружности раны жидкостью ИПП.

*После выхода из зоны заражения* провести частичную специальную обработку жидкостью ИПП, снять средства защиты кожи. Промыть водой глаза, прополоскать полость рта, произвести беззондовое промывание желудка. При явлениях раздражения дыхательных путей дать вдохнуть фицилин. При *ингаляционных* поражениях ввести внутримышечно 2 % раствор промедола 1 мл, дать противобактериальное средство. Ввести сердечные, тонизирующие средства и антибиотики. Дать дышать кислородом. При *пищевом отравлении* — вызвать рвоту, промыть желудок водой, 2 % раствором соды или 0,05 % раствором перманганата калия, дать внутрь адсорбирующее средство — 15—30 г активированного угля. При *микстном поражении* рана заражена ОВ. Рану промокнуть подушечкой ППИ, протереть кожу в окружности раны жидкостью ИПП, наложить на рану повязку с 1—2 % раствором хлорамина. При признаках *поражения глаз* обильно промыть глаза слабой струей воды, закапать в глаза 0,5 % раствор

дикаина и ввести в конъюнктивальный мешок глазную мазь, содержащую антибиотик. На пораженный глаз наложить асептическую повязку. Все пострадавшие с поражениями глаз нуждаются в специализированной медицинской помощи. Пораженным с признаками токсического шока снять одежду, провести частичную санитарную обработку всего тела, снять противогаз. Укрыть от холода.

Антидот люизита *унитиол* для подкожного, внутримышечного и внутривенного введения выпускается в виде 5 % раствора в ампулах по 5 мл, вводится из расчета по 1 мл на 10 кг веса. Из порошка унитиола готовят 10 % глазную мазь, 30 % накожную мазь. Обладающая антидотными свойствами *липоевая кислота* вводится внутримышечно в количестве 2 мл 0,05 % раствора.

Пораженные с признаками *токсического шока* нуждаются во врачебной помощи по неотложным показаниям. Эвакуация этих пораженных без предварительного оказания первой врачебной помощи, устранения угрожающих нарушений кровообращения и дыхания опасна для их жизни. Поэтому после оказания доврачебной помощи, если отсутствует возможность оказания первой врачебной помощи на месте, их доставляют в ближайшее медицинское учреждение (формирование), предназначенное для оказания врачебной помощи. *Эвакуируют в первую очередь* санитарным транспортом, лежа на носилках, в сопровождении медицинского работника.

Остальных пораженных после оказания доврачебной помощи эвакуировать во вторую очередь, в противогазах, санитарным транспортом в сопровождении медицинского работника в лечебное учреждение, в котором им проведут полную специальную обработку и назначат дальнейшее лечение.

Противогазы не снимают до проведения полной специальной обработки.

Пораженных в противогазах эвакуируют отдельно от пораженных, с которых сняли противогазы. Эвакуацию, по возможности, осуществлять открытым транспортом. Сопровождающий персонал должен использовать средства защиты органов дыхания (противогаз) и кожи.

Возможно испарение ОВ со средств защиты, одежды, вещей прибывших из зоны заражения, поражение парами ОВ лиц, находящихся рядом без средств защиты. Поэтому на этапе эвакуации необходимо проводить мероприятия по защите персонала и пораженных от поражающего действия ОВ кожно-нарывного действия.

## ОТРАВЛЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ПСИХОТОМИМЕТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

ОВ психотомиметического действия вызывают острые психические расстройства без выраженных соматических изменений. Табельное ОВ ВЗ (би-зет) — твердое кристаллическое вещество без цвета и запаха. Относится к группе центральных холиноблокаторов. Применяется в виде дыма, получаемого при термической возгонке в специальных генераторах, устанавливаемых в траншеях или сбрасываемых с вертолетов, а также в кассетных авиабомбах. Поражающее действие в очаге заражения сохраняет в течение нескольких десятков минут.

В клинической картине тяжелых поражений ВЗ различают период скрытого действия длительностью 1—2 часа; период оглушенности длительностью 30-90 минут; галлюциногенный делирий длительностью 1—6 часов; кому, длительностью 12—24 часа; период астенизации и выздоровления длительностью 3—4 дня.

*При легкой форме* пораженные растеряны, но еще сохраняют контакт с окружающими и способны реагировать на приказы командиров и указания медицинского персонала. При поражениях *средней тяжести* имеет место галлюциногенный делирий, во время которого действия пораженных определяет содержание галлюцинаций. Они опасны для окружающих, так как могут совершать немотивированные поступки. Установить контакт с пораженным невозможно и невозможно добиться от пораженного каких-либо целесообразных действий. При *тяжелой форме* поражения отмечается кома, пораженные утрачивают моторную активность. У пораженных отмечаются сухость во рту, розовая окраска кожных покровов, расширение зрачков, тахикардия, рвота, повышение температуры тела, шаткость походки, нарушение координации движений. Возможна смерть от перегревания.

*Профилактика* поражений состоит в надевании противогаза, проведении частичной санитарной обработки. Частичная санитарная обработка проводится водой или растворами моющих средств (мыла).

*Первая медицинская и доврачебная помощь. В очаге поражения* надеть противогаз или противодымный респиратор, провести частичную санитарную обработку, эвакуировать из зоны заражения. *Вне зоны заражения* провести частичную санитарную обработку, снять противогаз, дать внутрь 5 мг — 1 таблетку феназепам, в жаркое время принимать меры по охлаждению пораженного в состоянии комы — поместить в тень, расстегнуть и снять одежду, обтереть холодной водой и др.

Табельный антидот ВЗ — *амностигмин*. Применяется для внутримышечных инъекций 0,1 % раствор 1—2 мл.

Пораженных *средней тяжести* в период галлюциногенного делирия эвакуировать с сопровождающими, фиксировать к носилкам.

*Тяжелопораженные* в состоянии комы нуждаются во врачебной помощи по неотложным показаниям. Эвакуация этих пораженных без предварительного оказания первой врачебной помощи, устранения угрожающих нарушений кровообращения и дыхания опасна для их жизни. Поэтому после оказания доврачебной помощи, если отсутствует возможность оказания первой врачебной помощи на месте, их доставляют в ближайшее медицинское учреждение (формирование), предназначенное для оказания врачебной помощи. Эвакуируют в первую очередь санитарным транспортом лежа на носилках в сопровождении медицинского работника.

За остальными пораженными ведут медицинское наблюдение. При появлении признаков токсической пневмонии или начинающегося отека легких госпитализируют.

## ИНДИКАЦИЯ (ОБНАРУЖЕНИЕ) ОТРАВЛЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Методы индикации ОВ: органолептический, биологический, химический и биохимический.

*Органолептический метод.* Некоторые ОВ можно определить по запаху. VX имеют запах тухлых яиц, зарин — слабый фруктовый запах (нюхать не рекомендуется, так как может развиваться тяжелое отравление), сернистый иприт — горчицы, люизит — слабый запах герани, фосген и дифосген — прелого сена или гниющих яблок, синильная кислота — горького миндаля, хлорацетофенон — черемухи, хлорциан и хлорпикрин — цветочного одеколona.

*Биологический метод.* Исследуемыми материалами или экстрактами из этих материалов воздействуют на животных и по признакам поражения определяют вид отравляющего вещества. Исследуемую воду, продукты или экстракты из продуктов дают животным или вводят им в желудок через зонд, закапывают в глаза, наносят на кожу, вводят подкожно или внутримышечно. По клинической картине поражения и результатам вскрытия определяют вид ОВ, яда.

*Химические и биохимические методы.* Полевые средства и приборы для индикации ОВ: индикаторная пленка АП-1, войсковой прибор химической разведки ВПХР, прибор химической разведки для медицинской и ветеринарной служб ПХР-МВ, медицинский прибор химической разведки

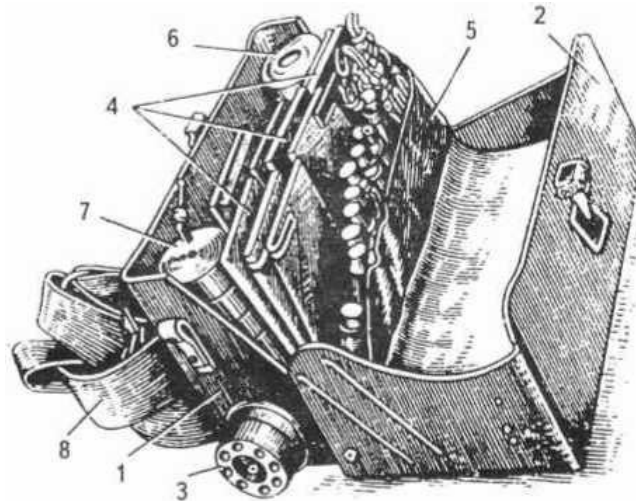
МПХР, медицинская полевая химическая лаборатория МПХЛ, автоматический газосигнализационный прибор ГСП и др.

*АП-1* — желтая лента на клеевой основе, приклеивается к рукаву на предплечье. Используется для определения в воздухе аэрозолей VX. Появление на ленте сине-зеленых пятен указывает на попадание на ленту аэрозолей VX.

*ВПХР*. Используется для определения концентрации ОВ в воздухе. В комплект прибора входят корпус с крышкой и ремнем, ручной поршневый насос, бумажные кассеты с промаркированными индикаторными трубками, насадки к насосу, противодымные фильтры, защитные колпачки, электрический фонарь, грелка с нагревательными патронами, лопатка для отбора зараженных проб, инструкция по работе с прибором, инструкция по определению ФОВ. В головке насоса имеются корундовый диск для надпиливания индикаторных трубок, два отверстия по краям диска для отламывания надпиленных концов индикаторных трубок, гнезда для установки индикаторных трубок. В ручке насоса имеются отверстия с размещенными внутри металлическими штырями для вскрытия ампул внутри индикаторных трубок, промаркированные соответственно маркировке индикаторных трубок. После вскрытия трубок, ампул внутри индикаторных трубок (имеются в части трубок) и нанесения содержимого ампул на содержащийся в трубках наполнитель через трубки прокачивают воздух. Появление соответствующей окраски наполнителя свидетельствует о наличии в воздухе ОВ. По эталону на бумажной кассете определяют концентрацию ОВ в воздухе. В индикаторных трубках для определения ФОВ имеются 2 ампулы, одну ампулу вскрывают до прокачивания воздуха, другую ампулу вскрывают после прокачивания.

*ПХР-МВ*. Используется для определения ОВ в воздухе и качественного определения ОВ и ядов в воде и пищевых продуктах. В комплект прибора входят корпус с крышкой и ремнем, ручной поршневый насос, бумажные кассеты с промаркированными индикаторными трубками, бумажные кассеты с ампульными реактивами на иприт, алкалоиды и толуол; матерчатая кассета с химическими реактивами, пробирками, склянками Дрокселя, пипетками для анализа воды, защитными патронами для индикаторных трубок; горючие таблетки в пробирках, держатели и подвесы для пробирок, активированный силикагель (наполнитель) в трубках, надфиль для вскрытия ампул с реактивами, банка для суховоздушной экстракции ОВ из сыпучих продуктов и анализа на зараженность их отравляющими веществами, лопатка для отбора проб, ножницы и пинцет, банка с пробирками для забора проб на зараженность бактериальными средствами (БС), конверт с бланками

донесений, бумага парафинированная, лейкопластырь, мешочки полиэтиленовые для проб, карандаш, инструкция по эксплуатации, паспорт на прибор.



**Прибор химической разведки, медико-ветеринарный (ПХР-МВ):**

- 1 — металлическая коробка; 2 — крышка; 3 — ручной насос;  
 4 — индикаторные трубки в бумажных кассетах;  
 5 — химические реактивы в матерчатой кассете; 6 — склянка для пробы воды; 7 — склянка для суховоздушной экстракции; 8 — ремень

Индикация ОВ в воздухе проводится так же, как и ВПХР. Индикация ОВ на земле и предметах проводится путем прокачивания воздуха над местами и пятнами от ОВ. Индикация ОВ в сухих продуктах питания проводится путем прокачивания через индикаторную трубку воздуха из склянки для суховоздушной экстракции, в которую помещен продукт. Для усиления испарения ОВ склянку с пробой слегка подогревают. Индикация ОВ в воде проводится с ампульными и химическими реактивами. Запас реактивов позволяет выполнить 10—15 анализов воды и пищи.

*МПХР.* Используется для количественного определения концентрации ОВ в воздухе и качественного определения ОВ в воде и пище. Определение ОВ в воздухе, пробах воды и пищевых продуктах проводится так же, как и ПХР-МВ. Запас реактивов рассчитан на проведение 20 анализов воды и пищи. Групповой комплект пополнения ГК МПХР содержит запас реактивов для проведения 100 качественных анализов.

*МПХЛ.* Предназначена для качественного и количественного определения ОВ и ядов в воде и пищевых продуктах, контроля за полнотой дегазации воды, продовольствия, медицинского имущества. Состоит из дюралюминиевого корпуса, в котором находятся выдвижные ящики с



индикаторными трубками, поршневой насос и прочее имущество для определения ОВ в воздухе, лабораторное имущество, химические и биохимические реактивы для количественного определения ОВ и ядов в пищевых продуктах и медицинском имуществе. Запас реактивов рассчитан на проведение 120 анализов. Для проведения анализов необходимы запасы воды и спирта по 1,5 л каждого и лабораторные белые мыши для биопробы. Имеется запасной комплект для пополнения запаса реактивов МПХЛ. МПХЛ оснащаются центры государственного санитарного надзора.

*ГСП.* Используется для непрерывного контроля воздуха с целью обнаружения ОВ. Внутри ГСП установлен барабан с движущейся индикаторной лентой, смачиваемой реактивами. Воздух непрерывно прокачивается через прибор. При попадании ОВ на ленту она меняет окраску, что регистрируется фотоэлементом, включающим звуковую и световую сигнализацию. Может использоваться стационарно и устанавливаться на подвижную технику.

Для проведения индикации отбирают пробы воды, продуктов, медикаментов. Пробы воды должны составлять не менее 1,5-2 л, жидких пищевых продуктов и свежих овощей — не менее 500 г, твердых и сыпучих продуктов — не менее 100 г, фасованных и штучных продуктов весом не менее 500 г — поштучно, порошкообразных и таблетированных медикаментов без упаковки - не менее 10 г. Из водоисточников пробы воды берут из поверхностного и придонного слоев, с глубины не более 30 см от поверхности и не выше 30 см от дна. Из мешков с сыпучими продуктами пробы берут с поверхностного слоя на глубину до 3 см. Пробы мяса, рыбы, хлеба и других плотных продуктов берут на глубине до 1 см в подозрительных на заражение местах. Пробы сухарей, макарон и других пористых продуктов берут на глубине до 10 см. Пробы жидких продуктов берут с поверхностного слоя на глубине до 5 см. Пробы порошкообразных и таблетированных медикаментов без упаковки берут на глубине до 1,5 см.

Пробы должны быть герметично упакованы, опечатаны, пронумерованы и направляться с сопроводительными документами. В сопроводительном документе (акте отбора проб) должны указывать: куда направляется проба, кем отобрана проба и кому сообщить результат исследования; номер пробы, название продукта, масса пробы, место, дата и время отбора пробы, результаты предварительного анализа, если его делали; цель направления пробы на анализ. Сопроводительный документ (акт отбора проб) должен быть подписан должностными лицами, принимавшими участие в отборе проб, и утвержден руководителем и печатью учреждения, в котором отобраны пробы. Акт отбора проб продуктов и медикаментов оформляется в

2 экземплярах. Первый экземпляр направляется с пробами в лабораторию, второй остается в учреждении и служит основанием для списания с учета отобранных в пробу продуктов, медикаментов.

## ДЕГАЗАЦИЯ

Дегазация — удаление и нейтрализация ОВ (АХОВ). Проводят с целью предотвратить поражение людей.

Методы дегазации: механический, физический, химический и смешанный.

*Механический метод* включает: проветривание, удаление зараженного слоя, смывание, стирку и др. Смывать и стирать лучше растворами моющих средств.

*Физический метод* включает: воздействие высокой температурой или адсорбентами, фильтрованием через фильтры из задерживающих и нейтрализующих ОВ материалов и удаление органическими растворителями (спирт, бензин, керосин и др.).

Высокая температура испаряет или гидролизует ОВ. При повышении температуры от 10 до 30 °С каждое повышение температуры на 1 °С повышает летучесть ОВ примерно на 10 %. В водной среде при температуре 100 °С скорость гидролиза ОВ повышается в 200 млн раз.

Фильтрованием через фильтрационные установки, заполненные активированным углем, карбоферогелем или ионитами, удаляют ОВ. Активированный уголь за счет физических процессов на поверхности угольных гранул (адсорбции), в глубине гранул (абсорбции) и химических связей (хемосорбции) поглощает ОВ. Специальной обработкой угля растворами солей тяжелых металлов и других соединений повышают его хемосорбционные свойства. Используют в противогазах и фильтрах фильтровентиляционных установок для дегазации воздуха, фильтрах для обеззараживания и улучшения качества воды. Воздух и вода в активированном угле не задерживаются.

Растворители могут использовать для дегазации различных объектов, зараженных ОВ (АХОВ), путем смывания. Вода хорошо растворяет зарин, синильную кислоту и ее соединения. Спирты хорошо растворяют ФОВ. Бензин, керосин, дизельное топливо, дихлорэтан, дихлорэтилен, трихлорэтилен растворяют все ОВ. Моноэтанол амин, этилендиамин хорошо растворяют ОВ и, обладая щелочными свойствами, гидролизуют ОВ.

На фильтрах и в растворителях ОВ (АХОВ) могут сохранять свои токсические свойства. Поэтому после использования фильтры и

растворители подлежат захоронению или обработке химическими средствами дегазации.

*Химический метод* заключается в использовании различных дегазирующих растворов. Для дегазации ОВ применяют различные щелочные и хлорсодержащие дегазирующие растворы. В реакциях окисления и щелочного гидролиза ОВ (зарин, зоман, ОВ раздражающего действия) обезвреживаются. Для дегазации ОВ (ви-газы, азотистые иприты) используют окислители: хлор, хлорсодержащие кислоты и соли (хлорноватистая кислота и ее соли, хлористая кислота и ее соли, хлорная известь), перманганаты, перекись водорода, персульфаты, озон, фтор и др. Спиртовая настойка йода дегазирует люизит, попавший на кожные покровы. Комплексообразователи ЭДТА (этилендиаминтетрацетат), кальциевая соль ЭДТА (тетрацетин-кальций) в растворах обезвреживают соли тяжелых металлов. Растворы унитиола обезвреживают мышьяксодержащие яды (люизит). Путем добавления к дегазирующим средствам различных катализаторов и растворителей созданы рецептуры, обладающие свойствами окисления и щелочного гидролиза. Дегазируют ви-газы, зарин, зоман, иприт. Полидегазирующие рецептуры — жидкость ИПП-8 для обработки кожных покровов, жидкость РД-А для обработки стрелкового оружия, РД и РД-2 для обработки техники и вооружения. Полидегазирующая рецептура жидкости ИПП-10 повышает устойчивость кожи к резорбции ОВ. Может применяться для профилактики поражения при возможности попадания ОВ на кожу. За 30—40 минут до входа в очаг заражения ФОВ, ипритами, наливая жидкость на ладони, ее наносят на лицо, шею, кисти рук.

*Смешанный метод* заключается в одновременном использовании нескольких вышеуказанных методов.

Обмундирование, обувь, средства защиты и снаряжение дегазируют путем стирки, бучения, обработкой нагретой паро-воздушно-аммиачной смесью в автодегазационной станции (АГВ). Обмундирование дегазируют в АГВ при температуре 95—100 °С полтора часа при заражении ФОВ, один час при заражении ипритом. Обувь и меховые и кожаные изделия дегазируют при температуре 60 °С в течение 6 часов. Стирают с моющими средствами (сульфанолам, триполифосфатами, полиэтиленгликолем, сульфатами натрия, мыльно-содовым раствором и др.). *Бучение* — кипячение в 3 % содовом растворе производят в бучильных установках. При заражении ФОВ дегазируют полтора часа, при заражении ипритом — один час. Обмундирование, зараженное парами зарина, можно дегазировать порошкообразным силикагелем (посыпанием), который адсорбирует в себя пары. В теплое и жаркое время года дегазацию можно проводить

проветриванием при заражении парами в течение 3—5 часов (при заражении ви-газами более длительное время), при заражении капельно-жидкими ОВ — в течение 8—10 суток.

При заражении ОВ медицинских средств, медикаменты, находящиеся в не пропускающей ОВ таре, используют после дегазации тары. Медикаменты, находящиеся в пропускающей капельно-жидкие ОВ таре, уничтожают. Перевязочный материал в оболочках из прорезиненной ткани (ППИ) или воощенной бумаги не заражаются парами ОВ и могут использоваться после удаления упаковки. Перевязочный материал в упаковках из обычной бумаги и без упаковок, зараженный парами ОВ, дегазируется длительным проветриванием. После дегазации используется для технических целей (гипсовые повязки, иммобилизация). Перевязочный материал, зараженный капельно-жидкими ОВ, сортируют. Явно зараженный материал уничтожают, остальной дегазируют и используют для технических целей. Марлю, бинты, салфетки, вату, зараженные ипритом, зарином, зоманом, дегазируют горячим воздухом (90—95 °С) в автоклавах и др. в течение 1—2 часов, кипячение в 1 % растворе соды в течение часа. После дегазации стирают, высушивают и проглаживают.

Металлические инструменты и предметы, стеклянные, фарфоровые и эбонитовые изделия и посуду промывают в органическом растворителе, не вызывающем коррозии (спирт, бензин, дихлорэтан и др.), а затем кипятят в воде 30—60 минут.

Зараженные капельно-жидкими ОВ резиновые изделия, используемые в хирургической практике (перчатки, катетеры, дренажи), уничтожают, остальные (жгуты, грелки, резиновые части аппаратуры) дегазируют кипячением в течение часа.

Аппаратуру, зараженную ОВ, дегазируют неоднократным обтиранием или промыванием растворителями. Затем обмывают водой и протирают насухо.

Носилки дегазируют путем неоднократного протирания зараженных ОВ участков табельными дегазирующими растворами. После дегазации эти участки промыть горячей водой. При отсутствии

дегазирующих растворов съемное полотнище кипятят 1—2 часа в воде. Металлические части прожигают на огне и протирают растворителем. Деревянные части несколько раз обрабатывают сухой хлорной известью, а затем ее водной кашицей.

Медико-санитарное имущество и палатки, зараженные ОВ, дегазируют проветриванием на открытом воздухе до исчезновения запаха.

Технику дегазируют обмыванием дегазирующими растворами и растворителями, обдуванием горячим воздухом, содержащим аэрозоль 1—1,5 % гипохлорита кальция в специальных тепловых машинах (ТМС).

Помещения дегазируют, обрабатывая дегазирующими растворами, проветривая. Фосген, синильную кислоту в помещениях нейтрализуют парами аммиака или формалина. Аммиак, формалин при разбрызгивании интенсивно испаряются, создавая высокую концентрацию паров.

Территорию дегазируют путем удаления зараженного слоя земли или снега, поливая дегазирующими растворами, посыпая сухой хлорной известью с последующей поливкой водой.

Дегазация воды, зараженной капельно-жидкими ФОВ или ипритами, будет проводиться только в крайних случаях, при отсутствии других водоисточников, возможности организовать подвоз чистой воды или оборудовать новый источник, пробурить скважину. Выбор способа дегазации зависит от ОВ, которым заражена вода. Кипячением в течение 1—2 часов можно дегазировать воду, содержащую фосген или синильную кислоту в небольших концентрациях. Для дегазации воды сорбционным способом используют карбоферогель, активированный уголь, древесный уголь, торф. Табельные фильтры для очистки и дегазации воды: УНФ-30, ТУФ-200, МАФС-3. Химико-сорбционным методом воду дегазируют добавлением к воде дегазирующих веществ и последующим фильтрованием через карбоферогель или активированный уголь. В воду, зараженную ФОВ, перед фильтрованием для ускорения гидролиза рекомендуют добавить бикарбонат натрия. Воду, зараженную ипритом, перед фильтрованием гиперхлорируют, а затем коагулируют железным купоросом.

Дегазация продуктов в мешках проводится путем удаления зараженного слоя. Уложить мешок в ящик по размеру мешка,

зараженной стороной вверх. Срезать мешковину и фанерной доской удалить зараженный слой на глубину 10—15 см.

Овощи и фрукты дегазируют путем удаления верхнего зараженного слоя толщиной 10—20 см, последующей чисткой и термической обработкой. Мясо дегазируют срезанием зараженных участков на глубину 2—5 см, последующим мытьем и варкой.

Рыбу дегазируют путем удаления зараженного слоя рыб или срезания зараженного слоя с крупных рыб. Твердые жиры и масла дегазируют путем срезания зараженного слоя на глубину 10—15 см и последующей термической обработкой. Жидкие растительные масла дегазируют термической обработкой, при сильном заражении используют в технических целях. Хлеб дегазируют срезанием верхнего зараженного слоя и

последующей сушкой на сухари. Кожные покровы живого скота перед убоем обрабатывают дегазирующими растворами, а после забоя удаляют и уничтожают внутренние органы.

*Технические средства дегазации.* Для дегазации при проведении частичной специальной обработки используют ИПП-8, 9, 10, 11. Для дегазации небольших площадей применяют ранцевый дегазационный прибор. Для дегазации автомобиля — автомобильный комплект специальной обработки. Состоит из газожидкостного прибора, соединяющего выхлопную трубу автомобиля с канистрой, шланга и брандспойта со щеткой. Для дегазации техники и территории применяют специальные тепловые машины (ТМС), авторазливочные станции, автодегазационные машины. Для дегазации местности применяют авторазливочные станции, автодегазационные машины, подвесные дегазационные приборы, поливомоечные машины, дорожные машины (снегоочистители, грейдеры, бульдозеры).