

## **Лекция 11 и 12. ОБЪЕМ И СРЕДСТВА ОКАЗАНИЯ ДОГОСПИТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОРАЖЕННЫМ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ОТРАВЛЯЮЩИХ И ВЫСОКОТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ, ПРИ ХИМИЧЕСКИХ АВАРИЯХ И ЛИКВИДАЦИИ ОЧАГОВ ОСОБО ОПАСНЫХ ИНФЕКЦИЙ.**

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, неветилируемых 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 противогаза. 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*** (арсин) — бесцветный газ без запаха, в 2,73 раза тяжелее воздуха. Разлагаясь, приобретает запах чеснока. Пары в воздухе взрывоопасные. Применяют арсин ( $\text{AsH}_3$ ) для легирования полупроводниковых материалов мышьяком и для получения мышьяка высокой чистоты. 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.

***Отравления*** мышьяковистым водородом могут возникнуть на различных производствах: при добывании водорода из цинка для заполнения аэростатов, детских шаров, паянии и протравливания металлических изделий кислотами, оцинковке железных изделий, плавлении оловянистых сплавов, при наполнении аккумуляторных батарей в подводных лодках, при процессах восстановления в химической промышленности, гальванизации и бронзировке металлов и др.

*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 температура до 38—39 °С. 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. Тяжелые пораженные 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 щелачивающее 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 соединиться 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°С, 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 (АИ-4), вынести из загазованной атмосферы. При необходимости проводят искусственную вентиляцию легких пораженному ручными способами при надетом противогазе.

*Вне загазованной атмосферы* снять противогаз. Тяжело поражённым 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. Тяжело поражённым 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, воздействуя *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 невентилируемом 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 НЕРВНОПАРАЛИТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

Нейротропные яды и ОВ нервнопаралитического 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, пирофос, 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 лежачими 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, кроветворные 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, поясицы 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 *липовая 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 ВZ (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 сохраняется в течение нескольких десятков минут.

В клинической картине тяжелых поражений ВZ 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 феназепама, 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 — *аминостигмин*. 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

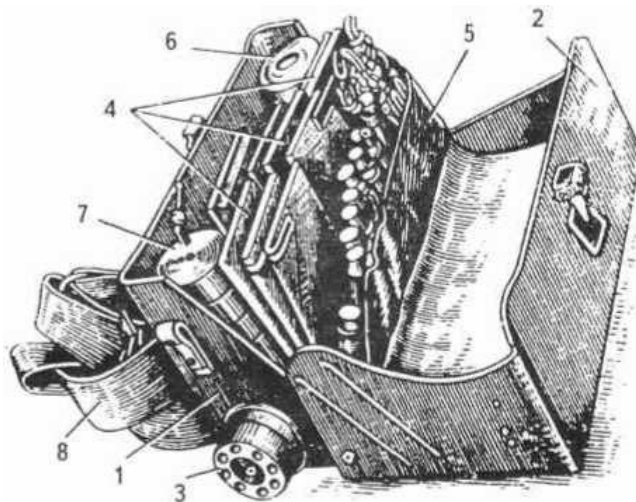
МПХР, медицинская полевая химическая лаборатория МПХЛ, автоматический газосигнализационный прибор ГСП и др.

*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 (тетрацин-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, заринном, 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, ИПП-10. 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, поливо-моечные машины, дорожные машины (снегоочистители, грейдеры, бульдозеры).

**Бактериологическое (биологическое) оружие** — это различные боеприпасы и специальные приборы со средствами доставки, снаряженные патогенными микроорганизмами и предназначенные для массового поражения людей, сельскохозяйственных животных и растений.

Термин «биологическое оружие» более полно определяет все аспекты, связанные с этим понятием, поскольку в качестве искусственно распространяемых возбудителей болезней могут использоваться представители всех классов микроорганизмов — бактерий, вирусов, риккетсий, спирохет, грибов и простейших. Все они объединяются общим названием — биологические средства (БС). В некоторых странах к БС относят и токсины.

Биологическое оружие представляет опасность для людей, животных и растений. В качестве патогенных микроорганизмов или токсинов могут использоваться бактерии, вирусы, грибки, риккетсии, бактериальные токсины. Существует возможность использования *прионов* (как генетическое оружие). При этом, если рассматривать войну как комплекс действий, направленный на подавление экономики противника, то к видам биологического оружия можно отнести и насекомых, которые в состоянии эффективно и быстро уничтожать сельскохозяйственные культуры.

Особенностями поражающего действия биологического оружия являются:

- высокая эффективность биологических средств;
- длительность поражающего действия, обусловленная устойчивостью некоторых БС к внешней среде;

- способность некоторых заболеваний к эпидемическому распространению, возникающему в результате применения возбудителей, способных передаваться от больного человека к здоровому;
- трудность своевременного обнаружения биологического заражения;
- наличие скрытого (инкубационного) периода действия, что способствует повышению скрытности применения БО, но снижает его тактическую эффективность, так как не обеспечивается немедленный вывод из строя;
- разнообразие биологических средств (БС);
- гибкость поражающего действия (наличие возбудителей смертельного действия и временно выводящих из строя);
- избирательность поражающего действия, проявляющаяся в том, что одни БС поражают только людей, другие – только животных, а третьи – людей и животных (сибирская язва, сап, бруцеллез);
- способность биологического аэрозоля проникать в негерметизированные помещения и объекты боевой техники, инженерные сооружения.

К достоинствам этого оружия специалисты причисляют дешевизну и доступность производства, а также возможность появления в войсках и среди гражданского населения крупных вспышек эпидемий опасных инфекционных заболеваний, способных повсеместно вызывать страх, панику, снизить боеспособность войск, дезорганизовать работу тыла.

Идея использования микроорганизмов в качестве средства поражения людей возникла очень давно вследствие того, что вызываемые ими массовые инфекционные болезни (эпидемии) приносили человечеству неисчислимые потери, которые наиболее часто возникали как следствия войн.

Начало использования биологического оружия принято относить еще к древнему миру. Так, в 1500 году до н. э. хетты в Малой Азии оценили власть заразной болезни и начали насыпать чуму на вражеские земли. В те годы схема заражения была очень простой: брали больных людей и засыпали их в стан неприятеля. Хетты для этих целей использовали людей, которые были больны туляремией. В Средневековье технология получила некоторое усовершенствование: трупы погибших людей или животных от какой-либо страшной болезни (обычно от чумы) с помощью разнообразных метательных орудий забрасывались через стены в осажденный город. Внутри города могла вспыхнуть эпидемия, при которой защитники умирали пачками, а выживших охватывала настоящая паника.

Спорным остается один довольно известный случай, который произошел в 1763 году. По одной из версий, британцы передали племени

американских индейцев платки и одеяла, которыми ранее пользовались больные натуральной оспой. Неизвестно, была эта атака запланирована заранее (тогда это самый настоящий случай использования БО), или это произошло случайно. В любом случае, согласно одной из версий, среди индейцев возникла настоящая эпидемия, которая унесла сотни жизней и практически полностью подорвала боеспособность племени.

Некоторые историки даже полагают, что знаменитые 10 библейских язв, которые Моисей «созвал» против египтян, могли быть кампаниями определенной биологической войны, а вовсе не божественными атаками.

Известно, например, что с 1733 по 1865 гг. в войнах в Европе погибло 8 млн. человек, из них боевые потери составили только 1,5 млн. человек, а 6,5 млн. человек погибли от инфекционных болезней. Другой пример: в ходе войны во Вьетнаме от инфекционных заболеваний пострадало в 3 раза больше военнослужащих США, чем они потеряли убитыми и ранеными.

Впервые целенаправленную и систематическую разработку биологического оружия иностранные государства начали на рубеже XX в., используя достижения в области биологических наук, высокий уровень знаний о природе и путях распространения инфекционных микроорганизмов.

Первая половина XX века ознаменовалась применением как немцами, так и японцами биологического оружия, обе страны использовали сибирскую язву. Впоследствии ее стали использовать в США, России и Великобритании. Немцы еще во время Первой мировой войны пытались спровоцировать эпизоотию сибирской язвы среди лошадей стран своих противников, однако им не удалось это сделать. После подписания в 1925 году так называемого Женевского протокола разрабатывать биологическое оружие стало сложнее.

В 30-х годах XX в. исследования в области БО проводились Англией, Францией, Германией.

Накануне 2-й мировой войны наиболее интенсивно работы в области БО вела Япония. На оккупированной территории Маньчжурии были созданы два больших бактериологических центра (отряд № 731 и отряд № 100), входившие в состав Квантунской армии. Исследования охватывали весь круг вопросов по созданию БО и подготовке к бактериологической войне. Отряд № 731 специализировался на разработке средств поражения людей и сельскохозяйственных культур, а отряд № 100 – на разработке средств поражения животных. Достоверно известно, что в годы войны специалисты отряда 731 целенаправленно и довольно успешно заражали население Китая бубонной чумой, от которой погибло в общей сложности порядка 400 тысяч человек. К 1945 году Япония была готова к развязыванию бактериологической войны против Советского Союза.



Вела подготовку бактериологической войны и фашистская Германия. Нацистская Германия занималась массовым распространением переносчиков малярии в Понтийских болотах на территории Италии, потери союзников от малярии достигли около 100 тысяч человек.

В годы Великой Отечественной войны отмечались случаи бактериологических диверсий. Гитлеровское командование при своем отступлении оставляло советских военнопленных и узников концентрационных лагерей, зараженных сыпным тифом.

В послевоенные годы разработки в области БО продолжили США, используя ведущих специалистов японских отрядов с важнейшими документами и материалами. В 1952 г. Армия США испытала в Корее весь арсенал отработанных средств бактериологической войны.

До 1956 г. политика США в отношении бактериологической войны строилась на основе предотвращения возможности развязывания ее против США и их вооруженных сил и возможности нанесения ответного удара. То есть, эти годы БО рассматривалось руководством США в качестве «оружия сдерживания».

В 1956 г. США, исходя из международной обстановки, пересматривают политику «нанесения ответного удара» и формируют новую политику в отношении БО. Суть этой политики заключалась в том, что США должны быть готовы использовать БО, наряду с ядерным и химическим оружием во всеобщей войне, как «повышающее боеспособность армии». Другими словами, США официально подтвердили желание иметь в арсенале средств вооруженной борьбы наступательное биологическое оружие.

За период с 1943 по 1969 гг. в США по программе наступательного БО было выделено 8 возбудителей болезни человека, среди которых сибирская язва, бруцеллез, туляремия, чума и другие высокоэффективные БС.

В 1971–1981 годах агенты ЦРУ США организовали ряд биологических диверсий против Кубы. Например, в 1981 г. на Кубе вспыхнула крупномасштабная эпидемия лихорадки денге, в результате которой заболело 344 тыс. человек. Причиной явились комары, выращенные и искусственно зараженные возбудителем денге, а затем тайно доставленные на Кубу.

Из всего этого следует, что биологическое оружие — это простой, эффективный и древний способ уничтожения широких масс людей. Однако у такого оружия есть и очень серьезные недостатки, которые существенно ограничивают возможности боевого применения. Очень большой минус такого оружия в том, что возбудители опасных заболеваний не поддаются никакой «дрессировке». Бактерии и вирусы нельзя заставить отличать своих от чужих. Вырвавшись на свободу, они несут вред всему живому на своем

пути без особого разбора. Более того, они могут запустить процесс мутации, а предсказать эти изменения очень сложно, а иногда и просто невозможно. Поэтому даже подготовленные заранее противоядия могут стать неэффективными против мутировавших образцов. Наиболее подвержены мутациям вирусы, достаточно вспомнить, что до сих пор не созданы вакцины от обычного гриппа.

Биологическое оружие было запрещено на основании документа, который вступил в законную силу 26 марта 1975 года.

В настоящее время участниками конвенции о запрете биологического оружия являются 165 государств.

Основной запрещающий документ: «Конвенция о запрещении разработки, производства и накопления бактериологического (биологического) оружия, а также токсинов и его уничтожении (Женева, 1972 год). Первая попытка запрета была предпринята еще в 1925 году, речь идет о «Женевском протоколе», который вступил в силу 8 февраля 1928 года.

Предмет запрета: микробы и другие биологические агенты, а также токсины независимо от их происхождения или методов производства, типов и в количествах, которые не предназначены для профилактики, защиты и иных мирных целей, а также боеприпасы, которые предназначены для доставки данных агентов или токсинов к противнику во время вооруженных конфликтов.

Для поражения людей применяются возбудители следующих инфекционных заболеваний:

- вирусы - возбудители клещевых энцефалитов, натуральной оспы, лихорадки Эбола и Марбург, желтой лихорадки, геморрагических лихорадок и др.;
- бактерии - возбудители сибирской язвы, туляремии, чумы, бруцеллеза, сапа, мелиоидоза и др.;
- риккетсий - возбудители Ку-лихорадки, сыпного тифа, лихорадки цуцугамуши, лихорадки Денге, пятнистой лихорадки Скалистых гор и др.;
- грибки - возбудители кокцидиомикоза, гистоплазмоза, бластомикоза и других глубоких микозов;
- ботулотоксин и иные бактериальные токсины.

Для поражения сельскохозяйственных животных в качестве БС могут использоваться возбудители заболеваний, опасные в равной степени для животных и человека (сибирской язвы, ящура, лихорадки долины Рифт и др.), или поражающие только животных (чумы крупного рогатого скота, африканской чумы свиней и других эпизоотических заболеваний).

В большинстве своем БС не обладают достаточной устойчивостью к воздействию факторов внешней среды при хранении и боевом применении. Поэтому предполагается использовать их не в «чистом виде», а в составе специально приготовленных биологических рецептур.

К способам боевого применения БС относятся:

- распыление биологических рецептур для заражения приземного слоя воздуха частицами аэрозоля — аэрозольный способ;
- рассеивание в районе цели искусственно зараженных биологическими средствами кровососущих переносчиков — трансмиссивный способ;
- заражение биологическими средствами воздуха и воды в замкнутых пространствах (объемах) при помощи диверсионного снаряжения — диверсионный способ.
- артиллерийские снаряды и мины, авиационные бомбы и генераторы аэрозолей, ракеты дальнего и ближнего радиуса действия, а также любые беспилотные средства нападения, несущие в себе биологическое оружие;
- авиационные бомбы или специальные контейнеры, начиненные зараженными членистоногими и грызунами.

Рецептурами различных типов (микробными, комбинированными) могут снаряжаться различные средства боевого применения: авиационные бомбы и кассеты, распыляющие приборы, боевые части ракет, а также портативные приборы для диверсионного применения БС.

По эпидемической опасности бактериальные и вирусные агенты делятся на три группы: а) возбудители высококонтагиозных, б) малоконтагиозных и в) неконтагиозных заболеваний. От того, к какой группе относится примененный возбудитель, зависят эпидемиологические особенности очага поражения, а, следовательно, и характер противоэпидемических мероприятий, порядок размещения инфицированного населения. Наконец, вид примененного возбудителя определяет общую систему карантинных или обсервационных мероприятий и сроки их отмены.

В качестве **быстродействующих БС**, обладающих относительно коротким инкубационным периодом, слабой контагиозностью и приводящих к высокой летальности, могут быть применены возбудители сибирской язвы, сапа, мелиоидоза, пятнистой лихорадки Скалистых гор, желтой лихорадки и туляремии.

Возбудители чумы, холеры и натуральной оспы считаются **особо опасными**, поскольку вызывают заболевания, отличающиеся большой

заразностью, быстрым распространением, тяжелым течением болезни и высокой смертностью.

Одномоментное массовое заражение населения приводит к тому, что развитие эпидемического процесса в очаге происходит не постепенно, как это бывает при естественном ходе развития эпидемии, а в виде «эпидемического взрыва».

Развитие эпидемического процесса в естественных условиях возможно лишь при одновременном наличии трех факторов: источника инфекции, механизма передачи и восприимчивости населения. Знание этих закономерностей позволяет спланировать комплекс санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий в очаге и за его пределами.

При применении бактериологического (биологического) оружия возникает **зона бактериологического (биологического) заражения**, которая образуется в результате заражения местности патогенными микроорганизмами. В пределах этой зоны возникает очаг бактериологического (биологического) поражения.

**Очагом бактериологического (биологического) поражения** называется территория с населенными пунктами и объектами экономики, в пределах которой в результате воздействия бактериологического (биологического) оружия возникли массовые поражения людей, сельскохозяйственных животных, растений.

Особую эпидемическую значимость имеют города, населенные пункты, отдельно стоящие объекты промышленного назначения, то есть та территория, где живут и работают люди. На остальной территории не происходит бурного развития эпидемического процесса и не требуется проведения защитных противоэпидемических мероприятий.

При аэрозольном способе заражения территории заболеваемость имеет сплошной характер, часто наблюдаются тяжелые формы заболевания.

При применении зараженных переносчиков границы очага нечеткие, заболеваемость нарастает медленно.

При возникновении очага биологического поражения МСЧС должна строить свою работу с учетом складывающейся обстановки.

Методика оценки обстановки в очаге предусматривает учет следующих факторов:

- вид примененного возбудителя и способ его применения,
- своевременность обнаружения, площадь зоны заражения и площадь территории возможного распространения инфекционных заболеваний,
- метеорологические условия, время года, количество и плотность населения, характер и плотность застройки населенных пунктов,

– обеспеченность населения индивидуальными и коллективными средствами защиты и своевременность их использования,

– численность иммунизированного населения, обеспеченность средствами неспецифической и специфической профилактики и лечения.

Учет указанных факторов позволяет определить санитарные потери и организовать мероприятия по локализации и ликвидации очага бактериологического поражения.

Санитарные потери от биологического оружия могут значительно колебаться в зависимости от вида микробов, их вирулентности, контагиозности, масштабов применения и организации противобактериологической защиты.

По мнению иностранных специалистов, из общего числа людей, находящихся в очаге бактериологического (биологического) поражения, санитарные потери (первичная заболеваемость) могут составлять 25–50%.

Медицинская обстановка в очаге бактериологического (биологического) поражения в значительной мере будет определяться не только величиной и структурой санитарных потерь, но и наличием сил и средств, предназначенных для ликвидации последствий, а также их подготовленностью.

### *Лечебно-эвакуационное обеспечение инфекционных больных*

**Общим принципом** лечебно-эвакуационного обеспечения районах катастроф является, в основном, **двухэтапная система** оказания медицинской помощи заболевшим с их **эвакуацией по назначению**. Сохранившегося персонала медицинских учреждений в очаге и вблизи него для выполнения этих задач, как правило, недостаточно. Перемещение в короткие сроки к району бедствия крупных медицинских учреждений извне практически нереально, поэтому из состава лечебно-профилактических и санитарно-эпидемиологических учреждений региона, территорий и близлежащих районов выделяются медицинские силы и средства и создаются подвижные высококомобильные формирования, предназначенные к выдвиганию в район бедствия (бригады экстренной медицинской помощи, медицинские отряды, санитарно-эпидемиологические бригады, подвижные госпитали, специализированные противозидемические бригады и др.). Кроме того, в зону катастрофы могут выдвигаться медицинские формирования медицинской службы МО РФ, врачебно-санитарной службы МЧС, МЧС обеспечивают оказание первой медицинской помощи на догоспитальном этапе. Оказание полного объема медицинской помощи и лечение до

окончательного исхода обеспечивается на втором (госпитальном) этапе медицинской эвакуации.

Характерной **особенностью оказания медицинской помощи** инфекционным больным является **эшелонирование и рассредоточение ее оказания** во времени и на местности по мере эвакуации больных из очага катастроф в стационарные лечебные учреждения.

Каждый этап медицинской эвакуации имеет свои особенности в организации работы. При его развертывании необходимо создать условия для приема, размещения и медицинской сортировки инфекционных больных с соблюдением противоэпидемического режима (при благоприятной погоде это может быть открытая сортировочная площадка), оборудовать помещения для оказания медицинской помощи, временной изоляции, санитарной обработки, временной и окончательной госпитализации ожидающих эвакуации и подразделений обслуживания (хозяйственные, снабжения медицинским имуществом и др.). Проведение первичных противоэпидемических мероприятий **на догоспитальном (первом) этапе** медицинской эвакуации направлено на предупреждение распространения инфекций.

До установления вида возбудителя и клинического диагноза на первом этапе оказания медицинской помощи основное значение приобретает сортировка инфекционных больных. После осмотра больные подлежат немедленной изоляции и дальнейшей эвакуации в лечебное учреждение. В случае задержки эвакуации инфекционных больных, объем медицинской помощи должен быть увеличен и приближен к объему медицинской помощи в инфекционном стационаре. Если не представляется возможным изоляция или госпитализация на месте, то эвакуация инфекционных больных из района катастроф организуется в зависимости от эпидемической опасности для окружающих.

**На втором (госпитальном) этапе** медицинской эвакуации (стационарные лечебные учреждения ведомственного, территориального, регионального здравоохранения, выездной медицинский автономный госпиталь ВЦМК "Защита") оказывается помощь в полном объеме.

**В зоне чрезвычайной ситуации** возможны два варианта организации оказания медицинской помощи инфекционным больным:

- первый, когда оказание медицинской помощи больным в полном объеме возможно обеспечить силами объектового и местного территориального здравоохранения без привлечения их из других регионов и центра. В этом случае осуществляется лечение на месте, в пределах района (города), где произошла катастрофа; эвакуация больных осуществляется на короткие расстояния;

- второй, когда для ликвидации медико-санитарных последствий крупной катастрофы выдвигаются в зоны бедствия подвижные силы и средства здравоохранения и санитарно-эпидемиологической службы из соседних районов, городов, регионов, федерального центра и осуществляется в определенном масштабе эвакуация за пределы зоны бедствия в другие регионы страны.

В двухэтапной системе ЛЭО в ЧС медицинская помощь дифференцируется и эшелонируется по мере эвакуации инфекционного больного из района бедствия в стационарные лечебные учреждения, и к ее оказанию предъявляются три основных требования: *преемственность* в проводимых лечебно-профилактических мероприятиях, *своевременность* их выполнения и *обязательное* соблюдение правил противоэпидемического режима.

Выполнение этих требований в оказании помощи и лечении обеспечивается, во-первых, единством понимания происхождения и развития инфекционного процесса, а также соблюдением единых, заранее регламентированных и обязательных для всего медицинского персонала службы научно обоснованных принципов строгого противоэпидемического режима, оказания помощи инфекционным больным и их лечения при различных нозологических формах, и, во-вторых, наличием медицинской документации, сопровождающей каждого инфекционного больного. Медицинскими документами, обеспечивающими преемственность в диагностике и оказании помощи больным являются первичная медицинская карточка, талон на госпитализацию, история болезни (если заведена) и другая имеющаяся документация.

Эвакуация больных из очагов *особо опасных* инфекционных заболеваний, как правило, *не производится* или резко ограничена. В случае необходимости ее осуществления должно быть обеспечено выполнение требований противоэпидемического режима с целью недопущения распространения инфекции на путях эвакуации: выделение специальных путей эвакуации; безостановочное движение через населенные пункты, по улицам городов; наличие средств дезинфекции в автотранспорте, сопровождение транспорта медицинским персоналом, организация санитарно-контрольных пунктов при выезде из очагов. В случае дальнейшей эвакуации оказании первой врачебной помощи на всех больных оформляется первичная медицинская карточка, а при ее отсутствии – любой произвольно заполненный документ. При задержке для лечения свыше одних суток первичная медицинская карточка используется – как история болезни. В этих

документах отражаются основные данные о диагнозе и характере болезни, оказанной медицинской помощи, способе эвакуации и др. При эвакуации больного эти регистрационные документы следуют с ним.

### ***Особенности медицинской сортировки инфекционных больных***

Цель сортировки состоит в том, чтобы обеспечить разделение больных по нозологическим формам и тяжести клинического течения.

Особое внимание уделяется выявлению инфекционных больных, опасных для окружающих и нуждающихся в неотложной по жизненным показаниям медицинской помощи. Медицинский персонал любого уровня подготовки и профессиональной компетентности (медицинская сестра, фельдшер, врач) в первую очередь обязан осуществить выборочную сортировку и выявить больных, опасных для окружающих. Затем определить наиболее нуждающихся в медицинской помощи.

Медицинская сортировка инфекционных больных на догоспитальном этапе должна предусматривать выделение однородных групп больных: а) по предварительному диагнозу и эпидемической опасности; б) по тяжести и эвакуационному предназначению.

При сортировке инфекционные больные по начальным клиническим признакам распределяются на пять основных групп:

- с преимущественным поражением верхних дыхательных путей и легких;
- с преимущественным поражением желудочно-кишечного тракта;
- с признаками очагового поражения нервной системы;
- с поражением кожи и слизистых оболочек;
- с выраженным синдромом общей интоксикации без локальных органических поражений.

Сортировка больных осуществляется по степени эпидемической опасности. Больные с симптомами поражения органов дыхания наиболее опасны для окружающих, поэтому в отношении их требуется проведение строгих противоэпидемических мероприятий. Менее опасны в эпидемиологическом отношении больные с поражением органов пищеварения. По эпидемическим признакам выделяются 2 группы больных:

- больные с воздушно-капельными инфекциями;
- больные с остальными инфекционными заболеваниями.

**Первоочередной эвакуации в инфекционный стационар** подлежат, с учетом транспортабельности, тяжелые больные и все **больные с высококонтагиозными инфекциями и имеющие признаки поражения органов дыхания**. Больные в состоянии средней тяжести и больные контагиозными инфекциями с признаками поражения органов пищеварения



эвакуируются во вторую очередь, все остальные категории больных - в третью очередь.

Больные первой группы направляются в инфекционные больницы, где развертываются боксированные отделения для опасных воздушно-капельных инфекций, работающие в строгом противоэпидемическом режиме. Больные второй группы направляются в инфекционные отделения больниц.

При недостатке коек возможно их размещение в терапевтических отделениях, переведенных на режим работы инфекционных отделений.

Часть больных может оказаться нетранспортабельными (поражения ботулотоксином, острыми септическими формами мелиоидоза, сибирской язвы, чумы и т.д.). Их количество может возрасти при длительной задержке эвакуации в лечебные учреждения. Следует учитывать, что **транспортабельность инфекционных больных** будет определяться, кроме **тяжести состояния, условиями транспортировки** (расстояние, продолжительность, вид транспорта, характер дороги при эвакуации автотранспортом, высота полета при эвакуации авиатранспортом и другие факторы).

В чрезвычайных ситуациях к **особо опасным инфекциям** необходимо отнести заболевания, возбудители которых отличаются высокой вирулентностью и контагиозностью, устойчивостью во внешней среде, длительной выживаемостью в пищевых продуктах и воде, на предметах обихода. Инфекционные заболевания, вызываемые ими, протекают в тяжелой клинической форме, сопровождаются частыми осложнениями и характеризуются высокой летальностью. К ним следует отнести: чуму (легочную форму), холеру, сибирскую язву (генерализованную форму), мелиоидоз, желтую лихорадку, геморрагические лихорадки (Ласса, Марбург, Эбола). Инфекционные заболевания, которые в чрезвычайных ситуациях имеют тенденцию к быстрому распространению и могут вызвать эпидемические вспышки, относятся к **опасным** - сап, бруцеллез, туляремия, лептоспироз, листериоз, дифтерия, менингококковая инфекция, брюшной тиф, сыпной тиф, орнитоз, ботулизм и некоторые другие инфекции.

**На догоспитальном этапе** основная тяжесть работ по организации и оказанию экстренной медицинской помощи инфекционным больным ложится на медицинских работников местных ЛПУ часто не имеющих необходимых средств и медикаментов, сохранившееся в зоне катастроф амбулаторно-поликлиническое звено, бригады скорой медицинской помощи, прибывающие врачебно-сестринские бригады. К этой работе могут привлекаться инфекционные бригады экстренной специализированной медицинской помощи, создаваемые на основании решения территориальных органов

здравоохранения на базе республиканских, областных, городских инфекционных больниц, инфекционных отделений многопрофильных больниц.

Исходы заболеваний во многом будут зависеть от своевременной и правильной организации медицинской помощи инфекционным больным на догоспитальном этапе. Территориальная служба медицины катастроф должна быть готова к увеличению "обычной" инфекционной заболеваемости (острыми кишечными инфекциями и др.), к появлению больных в продромальном состоянии, а также с инфекционными заболеваниями не характерными для данной местности. В организации противоэпидемических мероприятий особое место занимает **активное выявление инфекционных больных**. В эпидемическом очаге и на этапах эвакуации выявление больных проводится врачебно-сестринскими бригадами, которые осуществляют опрос населения и осмотр больных или подозрительных на инфекционное заболевание, с одновременным отбором материала для микробиологического исследования в лабораториях ЦГНС. Диагноз инфекционным больным на этапах медицинской эвакуации, из-за необходимости распознавания болезни в ранние сроки до развития типичной клинической картины, может быть затруднен. На клиническое течение некоторых инфекционных болезней могут оказать существенное влияние предварительные профилактические прививки или экстренная профилактика антибиотиками широкого спектра действия.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

Противоэпидемические мероприятия в зоне действия и близлежащих районах должны быть направлены на нейтрализацию источников инфекции, разрыв путей и механизмов передачи возбудителей, повышение невосприимчивости жителей, снижение возможности развития тех или иных форм инфекционных заболеваний, ослабление действия на людей различных экстремальных факторов. В зависимости от климатогеографических условий, времени года, вида аварии, катастрофы или стихийного бедствия среди населения можно ожидать распространения вирусного гепатита, брюшного тифа, дизентерии и других острых кишечных инфекций, а также природно-очаговых заболеваний (чумы, сибирской язвы, туляремии, лептоспироза и др.). Не исключена возможность возникновения и других заболеваний, для профилактики которых необходимы особые мероприятия.

**Противоэпидемические мероприятия** — комплекс мер по предупреждению возникновения и распространения инфекционных заболеваний и быстрой ликвидации в случае их появления.

Противоэпидемические мероприятия делят **на две группы**:

- мероприятия по профилактике возникновения и распространения инфекционных заболеваний;
- мероприятия, направленные на ликвидацию эпидемических очагов среди населения в районе ЧС.

**Основные противоэпидемические мероприятия** таковы:

- санитарно-эпидемиологическая разведка предполагаемых районов рассредоточения и размещения эвакуируемых жителей в загородной зоне;
- эпидемиологическое наблюдение, включающее изучение санитарно-эпидемиологического состояния населённых пунктов;
- своевременное выявление инфекционных больных, их изоляция и госпитализация;
- учёт и санация носителей возбудителей болезней и лиц, страдающих хроническими формами инфекционных болезней;
  - профилактика инфекционных заболеваний путём применения вакцин, сывороток, антибиотиков и различных химических препаратов;
- борьба с переносчиками трансмиссивных заболеваний и грызунами.

Наиболее сложная ситуация в плане медико-санитарных последствий ЧС возникает при появлении эпидемических очагов инфекционных заболеваний среди населения. Они характеризуются следующими **особенностями**:

- наличием инфекционных больных среди пострадавших и возможностью ускоренного распространения инфекции;
- активизацией механизмов передачи возбудителей инфекций в зонах ЧС;
- продолжительностью заражающего действия невыявленных источников и появлением длительно действующих очагов;
- сложностью индикации и диагностики инфекционных очагов;
- наличием минимального инкубационного периода в результате постоянного контакта с невыявленными источниками инфекции, снижение резистентности и большая инфицирующая доза возбудителей.

Для оценки степени эпидемической опасности инфекционных заболеваний в зонах ЧС предложена методика, учитывающая наиболее **значимые факторы**:

- патогенность инфекционного агента;
- летальность;

- контагиозность (выраженная контагиозным индексом);
- количество заболевших и количество предполагаемых санитарных потерь;
- количество контактных лиц и необходимость в их изоляции (обсервации);
- размеры зоны эпидемии (уровни: локальный, местный, территориальный, региональный, федеральный).

*В ЧС эпидемический процесс имеет определённую специфику, и присущие ему закономерности развития могут нарушаться. Прежде всего, это касается источника возбудителя инфекции, его вида и места естественной жизнедеятельности (обитания, размножения и накопления) В зонах катастроф источник заражения зачастую установить трудно, так как меняются формы сохранения места жизнедеятельности возбудителя, расширяется ареал его обитания. По этой причине в зоне катастроф одновременно может возникнуть несколько эпидемических очагов разных нозологических форм.*

Основные противоэпидемические мероприятия при возникновении эпидемического очага таковы:

- регистрация и оповещение;
- эпидемиологическое обследование и санитарно-эпидемиологическая разведка;
- выявление, изоляция и госпитализация заболевших;
- режимно-ограничительные мероприятия;
- общая и специальная экстренная профилактика;
- обеззараживание эпидемического очага (дезинфекция, дезинсекция, дератизация);
- выявление бактерионосителей и усиленное медицинское наблюдение за поражённым населением;
- санитарно-разъяснительная работа.

**Регистрация и оповещение.** Всех выявленных больных и подозрительных по заболеванию лиц берут на специальный учёт. О выявлении инфекционных больных немедленно должен быть оповещён главный врач центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора района (города). При получении данных о возникновении высококонтагиозных инфекций оповещают также население района катастрофы и прилегающих территорий с разъяснением правил поведения.

**Эпидемиологическое обследование и санитарно-эпидемиологическая разведка.** Каждый случай инфекционного заболевания должен быть подвергнут тщательному эпидемиологическому обследованию с целью выявления предполагаемого источника заражения и проведения

основных мероприятий, направленных на предупреждение распространения инфекции.

**Эпидемиологическое обследование очага** включает следующие разделы работы:

- анализ динамики и структуры заболеваемости по эпидемиологическим признакам;
- уточнение эпидемиологической обстановки среди оставшегося населения в зоне катастрофы, местах его размещения;
- опрос и обследование больных и здоровых;
- визуальное и лабораторное обследование внешней среды;
- определение объектов, экономически ухудшающих санитарно-гигиеническую и эпидемиологическую обстановку в очаге бедствия;
- опрос медицинских (ветеринарных) работников, представителей местного населения;
- обследование санитарного состояния населённых пунктов, источников воды, коммунальных и пищевых объектов и др.;
- отработка собранных материалов и установление причинно-следственных связей в соответствии с имеющимися данными о типе эпидемии при конкретной инфекции.

**Санитарно-эпидемиологическая разведка** — сбор и передача сведений о санитарно-гигиенической и эпидемиологической обстановке в зоне ЧС. В задачи санитарно-эпидемиологической разведки входят следующие:

- выявление наличия и локализации больных, характера вспышки и распространённости инфекционных заболеваний;
- установление наличия и активности природно-очаговых инфекций в зонах ЧС, эпизоотии среди диких и домашних животных;
- обследование санитарно-гигиенического состояния зоны ЧС, входящих в неё населённых пунктов и водоисточников, объектов экономики, коммунально- и санитарно-бытовых, лечебных и санитарно-эпидемиологических учреждений;
- оценка возможности использования для работы в эпидемических очагах сил и средств местных органов здравоохранения, сохранившихся в зонах ЧС. В состав группы санитарно-эпидемиологической разведки входят врач-гигиенист, врач-эпидемиолог (или инфекционист), врач-бактериолог, лаборант, водитель.

**Санитарно-эпидемическое состояние района.** На основе полученных данных производят оценку состояния района. Оно может быть оценено как благополучное, неустойчивое, неблагополучное и чрезвычайное.

- **Благополучное состояние:**

- отсутствие карантинных инфекций и групповых вспышек других инфекционных заболеваний;
- наличие единичных инфекционных заболеваний, не связанных друг с другом и появившихся на протяжении срока, превышающего инкубационный период данного заболевания;
- эпизоотическая обстановка не представляет опасности для людей;
- удовлетворительное санитарное состояние территории, объектов водоснабжения;
- коммунальная благоустроенность.

- **Неустойчивое состояние:**

- рост уровня инфекционной заболеваемости или возникновение групповых заболеваний без тенденции к дальнейшему распространению;
- появление единичных инфекционных заболеваний, связанных между собой или имеющих общий источник заболевания вне данной территории при удовлетворительном санитарном состоянии территории и качественном проведении комплекса мероприятий по противозидемическому обеспечению.

- **Неблагополучное состояние:**

- появление групповых случаев опасных инфекционных заболеваний в зоне ЧС или эпидемических очагов особо опасных инфекций на соседних территориях при наличии условий для их дальнейшего распространения;
- многочисленные заболевания неизвестной этиологии;
- возникновение единичных заболеваний особо опасными инфекциями.

- **Чрезвычайное состояние:**

- резкое нарастание в короткий срок количества опасных инфекционных заболеваний среди пострадавшего населения;
- наличие повторных или групповых заболеваний особо опасными инфекциями;
- активизация в зоне ЧС природных очагов опасных инфекций с появлением заболеваний среди людей.

**Выявление, изоляция и госпитализация заболевших.** Коллектив, в котором обнаружен первый случай заболевания, должен стать объектом тщательного наблюдения. При ряде заболеваний (дизентерия, сыпной тиф, скарлатина и др.) необходимо организовать ежедневные обходы и опросы обслуживаемых контингентов, а в случае подозрения на инфекционное заболевание — изолировать и госпитализировать заболевших.

Своевременное раннее изъятие больного из коллектива служит кардинальной мерой, предотвращающей распространение инфекции.

**Режимно-ограничительные мероприятия.** В целях предупреждения заноса инфекционных заболеваний и их распространения при возникновении эпидемических очагов осуществляют комплекс режимных, ограничительных и медицинских мероприятий, которые в зависимости от эпидемиологических особенностей инфекции и эпидемиологической обстановки подразделяют на карантин и обсервацию. Организация и проведение этих мероприятий возложены на ответственных руководителей административных территорий и санитарно-противоэпидемическую комиссию.

**Карантин** — система временных организационных, режимно-ограничительных, административно-хозяйственных, правовых, лечебно-профилактических, санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий, направленных на предупреждение выноса возбудителя опасного инфекционного заболевания за пределы эпидемического очага, обеспечение локализации очага и последующую их ликвидацию.

Карантин вводят при появлении среди населения больных особо опасными инфекциями, групповых заболеваний контагиозными инфекциями с их нарастанием в короткий срок. При установлении даже единичных случаев заболеваний чумой, лихорадками Ласса, Эбола, болезнью Марбург и некоторых других контагиозных заболеваний, а также массовых заболеваний сибирской язвой, жёлтой лихорадкой, туляремией, сапом, миелоидозом, сыпным тифом, бруцеллёзом, пситтакозом должен быть введён режим карантина.

**Обсервация** — режимно-ограничительные мероприятия, предусматривающие наряду с усилением медицинского и ветеринарного наблюдения и проведением противоэпидемических, лечебно-профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий ограничение перемещения и передвижения людей или сельскохозяйственных животных во всех сопредельных с зоной карантина административно-территориальных образованиях, которые создают зону обсервации.

Обсервацию вводят в районах с неблагоприятным или чрезвычайным санитарно-эпидемическим состоянием, т.е. при появлении групповых неконтагиозных заболеваний или единичных случаев контагиозных инфекций.

Обсервацию и карантин отменяют по истечении срока максимального инкубационного периода данного инфекционного заболевания с момента изоляции последнего больного, после проведения заключительной дезинфекции и санитарной обработки обслуживающего персонала и населения.

**Экстренная профилактика** — комплекс медицинских мероприятий, направленных на предупреждение возникновения заболеваний людей в случае их заражения возбудителями опасных инфекционных заболеваний. Её проводят немедленно после установления факта бактериального заражения или появления среди населения случаев опасных инфекционных заболеваний, а также массовых инфекционных заболеваний неизвестной этиологии.

В отличие от вакцинопрофилактики, экстренная профилактика обеспечивает быструю защиту заражённых.

Экстренную профилактику подразделяют на **общую и специальную**. До установления вида микроорганизма, вызвавшего инфекционное заболевание, проводят общую, а после установления вида микроба-возбудителя — специальную экстренную профилактику.

В качестве средств общей экстренной профилактики используют антибиотики и химиопрепараты широкого спектра действия, активные в отношении всех или большинства возбудителей инфекционных заболеваний (табл. 9.1). Продолжительность курса общей экстренной профилактики зависит от времени, необходимого для выявления, идентификации и определения чувствительности возбудителя к антибиотикам и составляет в среднем 2—5 сут.

**Таблица 9.1.** Схема общей экстренной профилактики

Препарат	Способ применения	Разовая доза, г	Кратность применения в сутки	Средняя доза на курс профилактики, г	Средняя продолжительность курса профилактики, суток
Доксициклин	Внутрь	0,2	1	1,0	5
Рифампицин	Внутрь	0,6	1	3,0	5
Тетрациклин	Внутрь	0,5	3	7,5	5

В качестве средств специальной экстренной профилактики применяют антибактериальные препараты, оказывающие высокое этиотропное действие на возбудитель, выделенный от инфекционных больных в эпидемическом очаге, с учётом результатов определения его чувствительности к антибиотикам. Продолжительность курса специальной экстренной профилактики зависит от нозологической формы заболевания (срока инкубационного периода, исчисляемого со дня заражения) и



свойств назначаемого противомикробного препарата.

Распоряжение о проведении экстренной медицинской профилактики отдают санитарно-противоэпидемические комиссии.

Одновременно с началом экстренной профилактики в очагах заражения рекомендуют проводить активную иммунизацию (вакцинацию или ревакцинацию) населения.

**Обеззараживание очагов** осуществляют силами государственной санитарно-эпидемиологической службы путём проведения текущей и заключительной дезинфекции.

**Дезинфекция** — уничтожение в окружающей среде возбудителей инфекционных болезней. Её можно проводить физическими, химическими и комбинированными способами. Дезинфекцию осуществляют дезинфекционные группы. Одна такая группа в составе дезинсектора, дезинфектора и двух санитаров в течение рабочего дня способна обработать 25 квартир площадью 60 м<sup>2</sup> каждая.

Обеззараживание территории, зданий и санитарную обработку населения проводит коммунально-техническая служба.

**Дезинсекция** — уничтожение насекомых (переносчиков инфекционных болезней). Её проводят физическими и химическими способами. Основным считают химический способ — обработку объектов инсектицидами.

**Дератизация** — уничтожение грызунов (как источник возбудителей инфекционных болезней). Её проводят механическими и химическими способами.

Обеззараживание продовольствия осуществляет служба торговли и питания, а воды — служба водоснабжения. Контроль качества обеззараживания продовольствия и воды, а также их санитарную экспертизу осуществляет служба государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

Чрезвычайно важное мероприятие — **выявление бактерионосителей**. Если при эпидемиологическом обследовании и лабораторном исследовании в эпидемиологических очагах выявлены носители (тифопаратифозных инфекций, холеры, дифтерии и др.), то по отношению к ним проводят мероприятия, предохраняющие от заражения окружающих.

Кроме того, существуют мероприятия по усиленному медицинскому наблюдению за личным составом спасательных формирований.

Для проведения широкой и эффективной **санитарно-разъяснительной работы** следует использовать радио, телевидение, печать. Она должна быть направлена на строгое выполнение всем населением общих рекомендаций по правилам поведения, соблюдению санитарно-гигиенических правил и других мер личной защиты.

Для обеспечения быстрого реагирования и проведения неотложных санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий в районе ЧС на базе учреждений санитарно-эпидемиологической службы создают **гигиенические и противоэпидемические бригады постоянной готовности и группы эпидемиологической разведки**, из которых могут создаваться санитарно-эпидемиологические отряды. Профиль и состав бригад зависят от возможностей учреждения и характера основной деятельности.