



ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИИ
С РАБОТНИКАМИ ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
В ОБЛАСТИ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И ЗАЩИТЫ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ
СИТУАЦИЙ

ТЕМА № 4

ОРГАНИЗАЦИЯ РАДИАЦИОННОЙ, ХИМИЧЕСКОЙ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЙ
ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И РАБОТНИКОВ УНИВЕРСИТЕТА

Учебные вопросы:

№ п.п.	Наименование учебных вопросов
I	Вводная часть
II	Основная часть
1.	Аварийно химически опасные вещества (АХОВ). Действие на человека и правила поведения.
2.	Наиболее распространенные АХОВ.
3.	Неотложная и первая помощь при поражении АХОВ.
III	Заключительная часть (контрольные вопросы)

В химической и нефтехимической промышленности в производстве применяются химические вещества. Многие из них по своим свойствам вредны для здоровья людей. Их называют аварийно химически опасными веществами (АХОВ). В случае аварии на производстве или транспорте они могут быть разлиты или выброшены в атмосферу. Это может привести к поражению людей.

Для предотвращения тяжелых последствий каждый человек, проживающий вблизи химически опасного объекта, должен знать свойства, отличительные признаки и потенциальную опасность АХОВ, используемых на данном объекте, способы индивидуальной защиты от поражения АХОВ, уметь действовать при возникновении аварии, оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.

1-й учебный вопрос:**Аварийно химически опасные вещества (АХОВ).
Действие на человека и правила поведения**

АХОВ - аварийно химически опасные вещества или их соединения, которые при попадании в окружающую среду способны вызвать чрезвычайную ситуацию: заразить воздух, воду, почву, привести к отравлению и гибели людей, животных, растений.

В настоящее время известно более 6 млн. химических соединений, являющихся АХОВ. В повседневной жизни человек сталкивается с несколькими десятками тысяч химических веществ - они входят в состав воздуха, воды, пищи, из них состоят все окружающие нас предметы. По некоторым оценкам, насчитывается около 10 тыс. химических веществ, которые постоянно попадают в организм человека с воздухом, водой, продуктами питания, лекарствами, косметическими препаратами. Небольшие концентрации этих веществ не опасны для здоровья человека. Около 500 химических веществ представляют угрозу для человека при случайном или преднамеренном употреблении.

На территории России насчитывается более 3 тыс. химически опасных объектов. Суммарная площадь территории России, на которой могут возникнуть чрезвычайные ситуации, связанные с АХОВ, составляет около 300 тыс. кв. км: на этой территории проживает более 60 млн чел. Суммарный запас АХОВ на предприятиях России составляет 10 трлн летальных доз. На стандартной овощной базе хранится около 150 т аммиака, который используется в качестве хладагента в холодильниках. На станциях водоподготовки хранится до 400 т хлора. В пути находится одновременно 650 - 700 железнодорожных цистерн с АХОВ, столько же цистерн разгружается или загружается на станциях.

Основные запасы АХОВ сосредоточены на предприятиях химической, целлюлозно-бумажной, оборонной, нефтехимической промышленности, черной и цветной металлургии, промышленности по выпуску удобрений. Значительные их запасы имеются на объектах пищевой, мясо-молочной промышленности, в холодильниках, на торговых базах, в жилищно-коммунальном хозяйстве.

АХОВ могут попасть в окружающую природную среду при авариях и катастрофах, в результате разрушения трубопроводов, цистерн или резервуаров, поломки оборудования,

нарушения технологии проведения работ, транспортных аварий, стихийных бедствий, при бесконтрольном сбрасывании химических веществ в моря и океаны, выбросах в атмосферу. Они способны вызвать массовое химическое поражение людей, животных, растений. В результате аварии возникает аварийная химическая обстановка, ее масштабы, возможные последствия, продолжительность в значительной мере зависят от типа АХОВ, количества вещества, метеоусловий, подготовленности населения к действиям в условиях химического заражения.

Чрезвычайная ситуация возникает, когда АХОВ выбрасываются в атмосферу в виде газа, пара, аэрозоля или проливаются в виде жидкостей. Жидкие АХОВ разливаются и заражают воздух. Облако, в котором находятся АХОВ, может при наличии ветра распространиться на большие расстояния, заражая воздух и окружающую местность. Глубина территории, подверженной заражению, зависит от концентрации АХОВ и скорости ветра. При ветре скоростью 1 м/с за час облако удаляется от места аварии на 5-7 км, при скорости 2 м/с - на 10-14 км, при скорости 3 м/с - на 16-20 км.

«Химическая тревога» - сигнал, с помощью которого средства массовой информации ставят население в известность о факте возникновения ЧС. Также по средствам оповещения даются рекомендации по действиям в зоне заражения. Их строгое выполнение позволит выжить и сохранить здоровье.

Косвенные признаки химического заражения:

появление расширяющегося облака явно неестественного происхождения;

неприятные и удушающие запахи;

ухудшение самочувствия, потеря сознания окружающими;

паника среди населения;

увядание зелени и цветов, гибель птиц.

При получении сигнала "Химическая тревога" или в случае обнаружения признаков химического заражения необходимо:

срочно надеть противогаз, средства защиты кожи;

укрыться в убежище или укрытии.

Универсальным средством защиты населения от воздействия АХОВ являются убежища. Их месторасположение указывается специальными знаками или надписями.

Ситуация может сложиться так, что у людей, оказавшихся в зоне химического заражения, нет противогазов и возможности укрыться в убежище.

Правила поведения:

Если вы находитесь в жилом доме, квартире:

плотно закройте окна, двери, вентиляционные отверстия;

выключите нагревательные приборы (некоторые АХОВ при нагревании воспламеняются или взрываются);

завесьте входную дверь плотной тканью;

щели в окнах и рамах заклейте бумагой, скотчем и т. д.;

защитите органы дыхания полотенцем или другой тканью, смоченной содовым раствором.

В общественном месте, на работе:

выполняйте все указания администрации;

не создавайте давки у выхода;

защитите органы дыхания влажной тканью;

после выхода из здания уходите по направлению против ветра или в сторону.

В транспорте:

оставайтесь в транспортном средстве;

соблюдайте спокойствие;

закройте окна;

защитите органы дыхания влажной тканью.

Если вы самостоятельно выходите из зоны заражения:

если неизвестно, заражена местность или нет, лучше считать ее зараженной;
защитите органы дыхания ватно-марлевой повязкой, предварительно смоченной в воде или в 5%-м растворе питьевой соды;

наденьте плотную верхнюю одежду, лучше плащ, застегните все пуговицы, шею обвяжите шарфом, на голову наденьте головной убор, а на ноги — резиновые сапоги;

выходить из очага заражения всегда необходимо перпендикулярно к направлению ветра.

При нахождении в эпицентре идите навстречу ветра;

в процессе движения запрещается прикасаться к окружающим предметам, поднимать пыль, наступать на капли АХОВ, снимать средства защиты;

избегайте движения по оврагам, низинам, лощинам, болотам, лугам (в этих местах чаще всего скапливаются и застаиваются пары ядовитых веществ);

в городах пары АХОВ могут скапливаться в замкнутых кварталах, парках, в подъездах зданий, на чердаках, в подвалах;

нельзя прятаться в подвалах и погребах (многие ядовитые вещества тяжелее воздуха, они стелются по земле, затекают в низинные места и скапливаются в них);

недопустимо поддаваться панике.

Надежным средством защиты от воздействия АХОВ являются противогазы. Противогаз должен быть исправным, а его лицевая часть подобрана и Подогнана по росту, плотно прилегать к лицу, не вызывать болевых ощущений. Для подбора противогаза необходимо измерить голову по замкнутой линии, которая проходит через макушку, щеки и подбородок.

Противогазы бывают 5 размеров:

нулевой — до 63 см;

первый — от 63,5 до 65,5 см;

второй — от 66 до 68 см;

третий — от 68,5 до 70,5 см;

четвертый — от 71 см и более.

Эффективным способом защиты населения от АХОВ является эвакуация. *Эвакуация* - организованный выход, вывоз людей с зараженной территории или мест, которым угрожает заражение.

Современную жизнь нельзя представить без препаратов бытовой химии, в домашних условиях, в саду и огороде постоянно используются химические вещества. Ассортимент препаратов бытовой химии довольно широк, каждый из них имеет свои специфические особенности. Объединяет их то, что все они опасны для человека.

Правила безопасности при работе с химикатами:

все средства бытовой химии должны храниться в недоступных для детей местах, отдельно от продуктов питания и питьевой воды. Агрессивные химические вещества храните в плотно закрывающихся емкостях с соответствующими этикетками;

не храните дома неизвестные или ненужные химикаты;

перед началом работы с химикатом необходимо ознакомиться с инструкцией по его применению;

при работе со средствами бытовой химии обязательно используйте резиновые перчатки, очки, фартуки;

нельзя наклоняться над сосудами с химикатами, нюхать их и пробовать;

после завершения работы тщательно вымойте руки теплой водой с мылом.

2-й учебный вопрос:

Наиболее распространенные АХОВ

Наиболее распространёнными АХОВ являются: хлор, аммиак, сероводород, двуокись серы (сернистый газ), нитрил акриловой кислоты, синильная кислота, фосген, бензол, фтористый водород.

В большинстве случаев при обычных условиях АХОВ находятся в газообразном или жидком состоянии. Однако при производстве, использовании, хранении и перевозке газообразные АХОВ, как правило, сжимают, приводя их в жидкое состояние. Это резко сокращает занимаемый ими объём. При аварии АХОВ выбрасывается в атмосферу, образуя облако заражения. Двигаясь по направлению приземного ветра, облако АХОВ может сформировать зону заражения глубиной до десятков километров, вызывая поражения людей в населённых пунктах.

Для характеристики токсических свойств АХОВ используются понятия: предельно допустимая концентрация (ПДК) вредного вещества и токсическая доза (токсодоза). ПДК - концентрация, которая при ежедневном воздействии на человека в течение длительного времени не вызывает патологических изменений или заболеваний, обнаруживаемых современными методами диагностики. Она относится к 8-часовому рабочему дню и не может использоваться для оценки опасности аварийных ситуаций в связи с тем, что в чрезвычайных случаях время воздействия АХОВ весьма ограничено. Под токсодозой понимается количество вещества, вызывающее определённый токсический эффект.

Рассмотрим подробнее свойства некоторых АХОВ:

Хлор - при нормальных условиях газ жёлто-зелёного цвета с резким раздражающим специфическим запахом. При обычном давлении затвердевает при -101°C и сжижается при -34°C . Тяжелее воздуха примерно в 2,5 раза. Вследствие этого стелется по земле, скапливается в низинах, подвалах, колодцах, тоннелях. Ежегодное потребление хлора в мире достигает 40 млн. тонн.

Используется он в производстве хлорорганических соединений (винил хлорида, хлоропренового каучука, дихлорэтана, хлорбензола и др.). В большинстве случаев применяется для отбеливания тканей и бумажной массы, обеззараживания питьевой воды, как дезинфицирующее средство и в различных других отраслях промышленности. Хранят и перевозят его в стальных баллонах и железнодорожных цистернах под давлением. При выходе в атмосферу дымит, заражает водоёмы. В первую мировую войну применялся в качестве отравляющего вещества удушающего действия. Поражает лёгкие, раздражает слизистые и кожу. Первые признаки отравления - резкая загрудинная боль, резь в глазах, слезоотделение, сухой кашель, рвота, нарушение координации, одышка. Соприкосновение с парами хлора вызывает ожоги слизистой оболочки дыхательных путей, глаз, кожи.

Воздействие в течение 30-60 мин. при концентрации 100-200 мг/м³ опасно для жизни.

Следует помнить, что предельно допустимые концентрации (ПДК) хлора в атмосферном воздухе следующие: среднесуточная - 0,03 мг/м³; максимальная разовая - 0,1 мг/м³, в рабочем помещении промышленного предприятия - 1 мг/м³.

Наличие хлора в воздухе можно определить с помощью ВГХР (войсковой прибор химической разведки), используя индикаторные трубки, обозначенные тремя зелёными кольцами, или УГ-2 (универсальный газоанализатор).

При интенсивной утечке хлора используют распылённый раствор кальцинированной соды или воду, чтобы осадить газ. Место разлива заливают аммиачной водой, известковым молоком, раствором кальцинированной соды или каустика с концентрацией 60-80% и более (примерный расход - 2л раствора на 1 кг хлора).

Аммиак - при нормальных условиях бесцветный газ с характерным резким запахом ("нашатырного спирта"), почти в два раза легче воздуха. При выходе в атмосферу дымит. При обычном давлении затвердевает при температуре -78°C и сжижается при -34°C . С воздухом образует взрывоопасные смеси в пределах 15-28 объёмных процентов.

Растворимость его в воде больше, чем у всех других газов: один объём воды поглощает при 20°C около 700 объёмов аммиака, 10% раствор аммиака поступает в продажу под названием "нашатырный спирт". Он находит применение в медицине и в домашнем хозяйстве (при стирке белья, выведении пятен и т.д.). 18-20%-й раствор называется аммиачной водой и используется как удобрение.

Жидкий аммиак - хороший растворитель большинства органических и неорганических соединений.

Мировое производство аммиака ежегодно составляет около 90 млн.т. Его используют при получении азотной кислоты, азотосодержащих солей, соды, мочевины, синильной кислоты, удобрений, diaзотипных светокопировальных материалов. Жидкий аммиак широко применяется в качестве рабочего вещества (хладагента) в холодильных машинах и установках.

Перевозится в сжиженном состоянии под давлением. Предельно допустимые концентрации (ПДК) в воздухе населённых мест: среднесуточная и максимальная разовая - 0.2 мг/м³, в рабочем помещении промышленного предприятия - 20 мг/м³. Если же его содержание в воздухе достигает 500 мг/м³, он опасен для вдыхания (возможен смертельный исход).

Вызывает поражение дыхательных путей. Признаки: насморк, кашель, затруднённое дыхание, удушье, учащается сердцебиение, нарастает частота пульса. Пары сильно раздражают слизистые оболочки и кожные покровы, вызывают жжение, покраснение и зуд кожи, резь в глазах, слезотечение. При соприкосновении жидкого аммиака и его растворов с кожей возникает обморожение, жжение, возможен ожог с пузырями, изъязвления.

Наличие и концентрацию этого газа в воздухе позволяет определить универсальный газоанализатор УГ-2.

В случае аварии необходимо опасную зону изолировать, удалить людей и не допускать никого без средств защиты органов дыхания и кожи. Около зоны следует находиться с наветренной стороны. Место разлива нейтрализуют слабым раствором кислоты, промывают большим количеством воды. Если произошла утечка газообразного аммиака, то с помощью поливочных машин, авторазливочных станций, пожарных машин распыляют воду, чтобы поглотить пары.

Синильная кислота - это цианистый водород, цианистоводородная кислота - бесцветная прозрачная жидкость. Она обладает своеобразным дурманящим запахом, напоминающим запах горького миндаля. Температура плавления - -13,3°С, кипения - +25,7°С.

При обычной температуре очень летуча. Её капли на воздухе быстро испаряются: летом - в течение 5 мин., зимой - около 1 часа. С водой смешивается во всех отношениях, легко растворяется в спиртах, бензине.

Синильную кислоту используют для получения хлорциана, акрилонитрила, аминокислот, акрилатов, необходимых при производстве пластмасс, а также в качестве фумиганта - средства борьбы с вредителями сельского хозяйства, для обработки закрытых помещений и транспортных средств.

Среднесуточная предельно допустимая концентрация (ПДК) в воздухе населённых мест равна 0,01 мг/м³. При 80 мг/м³ отравление возникает независимо от экспозиции. Дегазацию синильной кислоты на местности не проводят, так как она высоколетуча.

Сероводород - бесцветный газ с резким неприятным запахом. Сжижается при температуре -60,3°С. Плотность при нормальных условиях составляет примерно 1,7, т.е. более чем в полтора раза тяжелее воздуха. Поэтому при авариях скапливается в низинах, подвалах, тоннелях, первых этажах зданий. Загрязняет водоёмы. Содержится в попутных газах месторождений нефти, в вулканических газах, в водах минеральных источников. Применяется в производстве серной кислоты, серы, сульфидов, сероорганических соединений.

Сероводород опасен при вдыхании, раздражает кожу и слизистые оболочки. Первые признаки отравления: головная боль, слезотечение, светобоязнь, жжение в глазах, металлический привкус во рту, тошнота, рвота, холодный пот.

3-й учебный вопрос:

Неотложная и первая помощь при поражении АХОВ

Неотложная помощь при поражении АХОВ

Эффективность первой медицинской помощи при поражениях АХОВ или отравляющими веществами возможна только при последовательном и полном проведении следующих мероприятий:

- прекращение дальнейшего поступления АХОВ в организм пострадавшего (надевание противогаза или ватно-марлевой повязки, выход за пределы поражённого района);
- максимально быстрое удаление яда с кожных покровов и из организма;
- обезвреживание яда или продуктов его распада в организме;
- ослабление или устранение ведущих признаков поражения;
- профилактика и лечение осложнений.

Попавший внутрь яд удаляют промыванием желудка. Пострадавшему, если он в сознании, необходимо выпить 3-4 стакана теплой воды и вызвать рвоту. Эта процедура выполняется до 10-20 раз (не менее 3-6 литров воды). Далее вводится 30 г солевого слабительного с взвесью активированного угля.

Вызвать рвоту можно также механическим раздражением корня языка, задней поверхности глотки, а также массажем в области желудка при согнутом положении пострадавшего. Для промывания желудка также применяются связывающие и адсорбирующие вещества: щелочные растворы гидрокарбоната натрия при отравлении кислотами или слабые растворы органических кислот (лимонной, уксусной) при отравлении щелочами.

В качестве связывающих и нейтрализующих веществ применяется тёплое молоко, слабый раствор марганцовокислого калия, взбитый яичный белок (1-3 яичных белка на 1 л воды), растительные смеси, кисель, желе, крахмал в зависимости от вида яда. Надо хорошо знать, в чём растворяется данное химическое вещество. Так, молоко обладает хорошим обволакивающим действием и способно частично поглощать некоторые яды (соли меди, цинка, ртути, свинца и других тяжёлых металлов), образуя менее ядовитые соединения с ними - альбуминаты.

Однако распространённое в быту мнение, что молоко надо давать при всех отравлениях («отпаивать молоком»), крайне ошибочно. Так, при попадании в желудок ядов, хорошо растворимых в жирах (дихлорэтан, четырёххлористый углерод, бензол, многие фосфорорганические соединения), давать молоко, а также масло и жиры растительного и животного происхождения абсолютно противопоказано, ибо они усилят всасывание этих ядов.

Не всосавшийся яд, находящийся на поверхности кожи, надо удалить, не втирая кусочком марли или другой ткани, щипковыми движениями, по возможности смыть растворителями (бензолом, керосином) или обезвредить содержимым индивидуального противохимического пакета и обильно промыть кожу тёплой, но не горячей водой с мылом. Слизистые оболочки глаз промывают водой, прополаскивают рот в зависимости от АХОВ различными растворами.

Познакомимся подробнее со способами первой медицинской помощи при поражении наиболее распространёнными опасными веществами.

Хлор поражает лёгкие, разрушает кожу и слизистые оболочки. Признак отравления: резкая боль за грудиной, резь в глазах, слезотечение, мучительный сухой кашель, рвота, одышка, потеря координации движений. Поражённого надо немедленно вынести на свежий воздух, запретить самостоятельно двигаться, перевозить только лёжа, так как яды удушающего действия вызывают токсический отёк лёгких, а физическая нагрузка будет его провоцировать. Поражённого надо согреть, дать кислородные ингаляции с парами спирта. Кожу и слизистые оболочки промывать 2%-м раствором питьевой соды не менее 15 минут.

Аммиак вызывает поражение дыхательных путей. Признаки отравления: насморк, кашель, удушье, учащённое сердцебиение. Сильное раздражение слизистых оболочек и кожных покровов, покраснение, жжение и зуд, резь в глазах и слезотечение. При соприкосновении с жидким аммиаком на коже возможно появление ожогов с пузырями и дальнейшими изъязвлениями.

Перевозка больных осуществляется только лёжа с обеспечением полного покоя, ингаляции кислородом.

Кожа и слизистые оболочки промываются не менее 15 минут водой, 2%-м раствором борной кислоты или 0,5-1%-м раствором алюминиево-калиевых квасцов. В глаза закапывается по 2-3 капли 30%-го раствора альбумида, в нос - тёплое оливковое или персиковое масло.

Синильная кислота вызывает отравление организма через дыхательные пути и при попадании внутрь с пищей или водой. В зависимости от концентрации и времени действия различают поражение лёгкой, средней и тяжёлой степени, а также молниеносную форму.

При поражении лёгкой степени ощущается запах горького миндаля, металлический вкус во рту, чувство горечи, саднения в носу, стеснения в груди, слабость. После надевания противогаза или выходе из отравленной атмосферы эти признаки исчезают. Поражение средней степени характеризуется выраженными явлениями тканевого кислородного голодания.

Появляются головная боль, шум в ушах, тошнота, одышка, боли в области сердца, затруднение речи, слабость. Лицо и слизистые оболочки приобретают розовую окраску. С прекращением поступления синильной кислоты в организм признаки отравления ослабевают через 30-60 минут, но в течение 1 - 3 суток остаются ощущение общей слабости, головная боль.

При поражениях тяжёлой степени происходит быстрое развитие всех симптомов, наступают судороги и возможна смерть. Молниеносная форма поражения сразу вызывает потерю сознания, несколько минут длится судороги и останавливается дыхание.

Первая медицинская помощь должна оказываться немедленно: надеть противогаз, дать противоядие (антидот). Ампулу с амилнитритом раздавить и поместить в подмасочное пространство противогаза на вдохе, внутримышечно ввести 1 мл 20% -го раствора антициана.

Через 5 минут дать повторно нюхать амилнитрит, антициан вводится ещё 2 раза с интервалом в 30 минут.

Первая медицинская помощь при желудочных отравлениях синильной кислотой и её солями заключается в быстром возбуждении рвоты и приёме внутрь 1%-го раствора гипосульфита натрия.

В быту часто происходят отравления угарным газом при неправильной топке печей и природным газом метаном. Основными признаками поражения являются спутанность сознания, сильная головная боль, тошнота, рвота. В тяжёлых случаях - потеря сознания. Пострадавшего следует немедленно вывести из заражённой зоны, предоставить покой, тепло и, при необходимости, сделать искусственное дыхание.

Первая помощь при поражении аварийно химически опасными, отравляющими и другими химическими веществами

В очаге пассивного воздействия на организм человека токсичных химических веществ первая помощь пораженным должна оказываться в возможно короткие сроки, так как от этого зависит исход, прогноз и отдаление последствия острой интоксикации.

Мероприятиями первой медицинской помощи являются:

- надевание на пострадавшего противогаза;
- проведение частичной санитарной обработки и дегазации участков зараженной одежды;
- применение антидотов (противоядий);
- искусственная вентиляция легких (ИВЛ) без снятия СИЗ при прекращении дыхания (категорически запрещается лишь при поражении веществами удушающего действия);
- вывоз пораженных из зоны заражения в кратчайшие сроки. Меры по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим от воздействия токсического вещества существенно зависят от особенностей его воздействия на организм человека.

Контрольные вопросы

Правила безопасности при работе с химикатами.

Правила поведения при появлении опасности поражения АХОВ:

- в жилом доме, квартире:
- в общественном месте, на работе:
- в транспорте.