# «Радиационная, химическая и биологическая защита населения».

# Мероприятия радиационной защиты.

Радиационная защита - комплекс мер, направленных на ослабление или исключение воздействия ионизирующего излучения на население, персонал радиационно -опасных объектов, биологические объекты природной среды, на радиоэлектронное оборудование и оптические системы, а также на предохранение природных и техногенных объектов от загрязнения радиоактивными веществами и удаление этих загрязнений (дезактивацию).

К числу основных мероприятий, способов и средств, обеспечивающих защиту населения от радиационного воздействия при радиационной аварии, относятся: обнаружение факта аварии и оповещение о ней; выявление радиационной обстановки в районе аварии; организация радиационного контроля; установление и поддержание режима радиационной безопасности; проведение, при необходимости, на ранней стадии аварии йодной профилактики населения, персонала аварийного объекта, участников ликвидации последствий аварии; обеспечение населения, персонала аварийного объекта, участников ликвидации последствий аварии необходимыми средствами индивидуальной защиты и использование этих средств; укрытие населения, оставшегося в зоне аварии, в убежищах и противорадиационных укрытиях, обеспечивающих снижение уровня внешнего облучения, а при возможности и защиту органов дыхания от проникновения в них радионуклидов, оказавшихся в атмосферном воздухе; санитарная обработка населения, персонала аварийного объекта, участников ликвидации последствий аварии; дезактивация аварийного объекта, объектов производственного, социального, жилого значения, территории, сельскохозяйственных угодий, транспорта, других технических средств, средств защиты, одежды, имущества, продовольствия и воды; эвакуация или отселение граждан из зон, в которых уровень загрязнения или дозы облучения превышают допустимые для проживания населения.

# Действия в зонах загрязнения

Как только стало известно об опасности радиоактивного загрязнения, надо немедленно надеть противогаз на себя, на детей, а маленьких (до 1,5 лет) детей поместить в КЗД (камеру защитную детскую), можно надеть респиратор, противо-пыльную тканевую маску или ватно-марлевую повязку и следовать в защитное сооружение (убежище, ПРУ, подвал).

Если защитное сооружение где-то слишком далеко и у вас нет средств защиты органов дыхания, оставайтесь дома. Включите радио, телевизор, репродуктор радиотрансляции и слушайте сообщения и распоряжения управления по делам ГО и ЧС или местных органов власти. Тем временем закройте окна, двери, зашторь­те их плотной тканью или одеялом. Закройте вентиляционные люки, отдуши­ны, заклейте щели в оконных рамах. Уберите продукты в холодильник или дру­гие надежные для защиты места. Создайте запас воды. Проинформируйте сосе­дей об услышанном вами сообщении.

Не забывайте: главная опасность на загрязненной местности — это попадание радиоактивных веществ внутрь организма с вдыхаемым воздухом, при приеме пищи и воды.

Попадание большого количества радиоактивных веществ на открытые участ­ки кожи может вызвать се поражение — кожные ожоги.

# Применение противорадиационных препаратов

Чтобы снизить тяжесть последствий ионизирующих излучений на организм человека, применяются специальные химические вещества (радиопротекторы). Они повышают защитные свойства организма, делают его более устойчивым к ионизирующим излучениям. А в тех случаях, когда произошло переоблучение, снижают тяжесть лучевой болезни, облегчают условия для выздоравливания. Радиопротекторы ослабляют симптомы, вызывающие тошноту и рвоту.

Эти вещества распространены под названиями: цистеин, цистомин, цистофос и др. Все они в своем составе имеют сульфгидрильные группы, которые и обладают противорадиационными свойствами.

В гражданской обороне России применяется цистомин, который входит в со­став комплекта индивидуального медицинского гражданской защиты (КИМ ГЗ). Количество таблеток 12 шт. Принимать их надо обязательно до начала радиоактивного заражения. Тогда эффективность облучения будет снижена примерно в 1,5 раза. Если принять препарат после облучения - защитного действия не произойдет.

**Средства индивидуальной защиты**

Применение противогазов, респираторов, противопыльных тканевых масок и ватно-марлевых повязок в значительной степени снизит (исключит) попада­ние радиоактивных веществ внутрь организма через органы дыхания.

Для взрослых можно рекомендовать противогазы ГП-7, для детей дош­кольного возраста - ПДФ-Д, ПДФ-2Д, школьникам - ПДФ-Ш, ПДФ-2Ш, до полутора лет - КЗД-4, КЗД-6. Из респираторов лучше всего использовать «Ле­песток», Р-2, Р-2Д, «Кама», можно РПГ-67.

Противопыльная тканевая маска и ватно-марлевая повязка обладают несколько меньшими защитными свойствами, но все же в значительной мере защища­ют человека.

Чтобы избежать поражения кожных покровов, надо использовать плащи с ка­пюшонами, накидки, комбинезоны, резиновую обувь, перчатки.

## Правила безопасности и личной гигиены

Главное - максимально ослабить воздействие радиации на человека, а еще лучше - не допустить. Для этого надо соблюдать ряд мер и предосторожностей.

Например, стараться, как можно меньше находиться на открытой местности, а если уж вышли, то обязательно с надетыми средствами индивидуальной защи­ты (респиратор, плащ, сапоги, перчатки).

Если вы оказались на улице, во дворе, не садитесь на землю, скамейки, не курите, не раздевайтесь.

Ветер поднимает пыль возле вашего дома. Обязательно полейте (чтобы ув­лажнить) территорию. Это во многом обезопасит вас.

При возвращении с улицы домой обмойте или оботрите мокрой тряпкой обувь. Верхнюю одежду вытряхните и почистите влажной щеткой, веником.

Лицо, руки, шею тщательно обмойте, рот прополощите 0,5%-м раствором пи­тьевой соды.

Во всех помещениях, где находятся люди, ежедневно проводите влажную убор­ку, желательно с применением моющих средств.

Пищу принимайте только в закрытых помещениях. Не лишним будет еще раз помыть руки с мылом и прополоскать рот.

Воду употребляйте только из проверенных источников. Наиболее безопасна она из водопровода или из артезианских источников, закрытых родников. К откры­тым колодцам надо подходить с особой осторожностью. Продукты питания упот­ребляйте только те, которые хра­нились в холодильниках, закрытых ящиках, ларях, в подвалах, погребах или были куплены в тор­говой сети. Однако во всех случаях не помешает проверка на загрязненность своими силами с помощью бытовых дозиметров. Продукцию индивидуальных хозяйств, особенно молоко, зелень, овощи и фрукты, можно употреблять в пищу только с разрешения органов здравоохранения, ее лабораторий и СЭС. Исключите купание в открытых водоемах, особенно озерах, прудах, водохранилищах до проверки степени их радиоактивного загрязнения.

В лес и на поля, особенно с высокой травой, не ходите, не собирайте цветы, ягоды, грибы.

Если местность загрязнена радиоактивными веществами не в результате применения атомных бомб, а поэтому на АЭС, необходимо провести йодную профилактику. Дело в том, что при авариях на ядерных энергетических установках в облаке радиоактивных продуктов содержится значи­тельное количество радиоактивного йода-131 с периодом полураспада 8 суток. Попадая в организм человека через органы дыхания и пищеварения (с молоком), он сорбируется (собирается, впитывается) щитовидной железой и поражает ее.

Чтобы защитить железу, необходимо принять препарат стабильного йода (йод­ная профилактика).

Лучший вариант для достижения максимального эффекта - это когда профи­лактика проводится заблаговременно или в самом начале вдыхания (поступле­ния) радиоактивного йода. Если прошло, например, хотя бы два часа, эффект резко снижается и становится равным всего 10%.

Небольшая доза стабильного йода (100 мг) при однократном приеме обес­печит защиту в течение 24 ч. В условиях длительного пребывания человека на зараженной местности и продолжающегося поступления радиоактивного йода профилактику необходимо повторять ежесуточно, но не более 10 раз.

**Правила приема пищи**

Сложной проблемой при действиях в зонах радиоактивного загрязнения яв­ляется организация питания. Готовить и принимать пищу надо в закрытых по­мещениях при хорошо продезактивированной прилегающей территории, а еще лучше на незараженной местности.

Только в самых исключительных случаях можно готовить еду на открытой ме­стности при уровнях (мощности дозы) радиации не более 1 Р/ч. При уровнях до 5 Р/ч допускается готовить в палатках, но опять при самых крайних обстоятель­ствах. Продукты и вода доставляются только в герметичной укупорке и посуде.

**Режимы радиационной защиты**

Под режимами радиационной защиты понимается порядок действия людей, а также применение средств и способов защиты в зонах радиоактивного зара­жения с целью максимального уменьшения доз облучения людей.

Режимы определяют целый ряд факторов, которые надо соблюдать. Это - последовательность и продолжительность использования защитных сооружений (убежищ, ПРУ), время пребывания в жилых и производственных зданиях, на открытой местности, порядок применения средств индивидуальной защиты, противорадиационных препаратов.

Сами режимы зависят от времени выпадения радиоактивных веществ, мощ­ности дозы на местности, защитных свойств убежищ, ПРУ, производственных и жилых зданий.

Режимы преследуют одну единственную цель - исключить радиационные поражения и переоблучение людей при нахождении на радиоактивно загряз­ненной местности.

Известно, что коэффициент ослабления радиации зданиями и сооружениями зависит от строительного материала, конструкции и этажности. Например, деревянные дома ослабляют радиацию в 2-3 раза, а их подвалы - в 7-10; одноэтажные каменные - в 10, а их подвалы - в 40 - 50; многоэтажные каменные дома - в 400 - 500, а их подвалы (убежища) - в 1000 раз.

В исключительных случаях, когда очень высоки мощности доз излучения, ПРУ и подвалы имеют низкий коэффициент ослабления, осуществляется эва­куация.

Надо помнить: эти режимы радиационной защиты не пригодны для ис­пользования при радиоактивном загрязнении местности в случае аварии на АЭС и других ядерных установках. Кроме того, на мирное и военное время установлены совершенно разные пределы дозовых нагрузок для населения, так как характер радиоактивного загрязнения неодинаков.

Итак: во время войны, в условиях обширного радиоактивного загрязнения местности, защита населения организуется по месту жительства. В мирное время при авариях на АЭС первоначально укрытие, йодная профилактика и затем отселение из опасных зон.

**Организация дозиметрического контроля**

Контроль радиоактивного заражения (загрязнения) проводится для определения степени заражения (загрязнения) радиоактивными веществами ладей, животных, а также техники, транспорта, средств индивидуальной защиты, одежды и других объектов. Он осуществляется путём измерения степени заражения объектов по гамма-излучения или определения удельной активности по бета- или альфа-излучению.

**Основные мероприятия химической защиты.**

Вещества, опасные для жизни людей и окружающей среды, в настоящее время принято называть аварийно -химически опасными веществами (АХОВ).

Определение АХОВ дается ГОСТом Р 22.9.05-95 согласно которому под аварийно- химически опасным веществом (АХОВ) следует понимать опасное химическое вещество, применяемое в промышленности и сельском хозяйстве, при аварийном выбросе (розливе) которого может произойти заражение окружающей среды в поражающих живой организм концентрациях (токсодозах).

На территории РФ сегодня работает более 3 тыс. химически опасных объектов, аварии на которых могут вызвать ЧС. Сотни тысяч тонн АХОВ перевозятся круглосуточно различным транспортом. Только сжиженного хлора перевозится по железной дороге около 700 тыс.т. в год.

В Ярославской области многие химически опасные объекты размещены вблизи или непосредственно в жилых кварталах. Это предприятия водоканала (используют хлор), мясомолочные предприятия и хладокомбинаты, используют в качестве хладагента большие запасы сжиженного аммиака. Таких предприятий в Ярославской области 19.

Именно широкое распространение АХОВ определяет необходимость и важность знания должностными лицами и спасателями их свойств и способов ликвидации выбросов АХОВ в окружающую среду.

**АХОВ делят на следующие семь групп:**

-вещества с преимущественно удушающим действием (хлор);

-вещества преимущественно общеядовитого действия (синильная кислота, окись углерода);

-вещества обладающие удушающим и общеядовитым действием (сероводород);

-нейротропные яды, вещества действующие на генерацию, проведение и передачу нервного импульса (сероуглерод);

-вещества, обладающие удушающим и нейротропным действием (аммиак);

-метаболические яды – вещества нарушающие процессы метаболизма (окись этилена);

- вещества, нарушающие обмен веществ (диоксин).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование вещества | Токсические характеристики | Общий характер действия | Признаки поражения | Меры первой помощи | Защита |
| Аммиак | ПДК рз=20мг/м3  Воздух населенных мест мак. разовая  ПДК = 0,2 мг/м3  Среднесуточная ПДК 0,04 мг/м3  РС = 450 г.с/м3 | Общетоксические эффекты обусловлены действием аммиака на нервную систему.  В случае острого отравления возникают тремор, нарушения равновесия, тики, понижение болевой чувствительности, головокружение. Последствиями могут быть потеря зрения и голоса и легочные заболевания (бронхит и другие). | В случае малых концентраций наблюдается раздражение глаз и верхних дыхательных путей. При средних концентрациях (40-80 мг/м3) сильное раздражение в глазах и носу, чихание, тошнота, головная боль, потоотделение. При попадание в облако с высокими концентрациями наступает резкое раздражение слизистой рта, носа и глаз, приступы кашля, чувства удушья, головокружение, рвота. При воздействии очень высоких концентраций (больше2000мг/м3) наступает мышечная слабость, судороги, резко снижается слух. Смерть наступает от сердечной слабости или остановки дыхания | При поражении аммиаком надо немедленно надеть на пораженного противогаз, вынести из зоны поражения, промыть глаза и пораженные участки кожи водой. Внутрь – теплое молоко с питьевой содой. Немедленно отправить пораженного в медицинское учреждение. | Защита органов дыхания: промышленные противогазы с коробками КД, К, М,  обычные противогазы с дополнительными патронами ДПГ-3; газовые респираторы с патронами марок «КД» и «К». В очагах аварии – средства защиты кожи. |
| Хлор | ПДК Ро3= 1 мг/м3  воздух населенных мест: мак. разовая  ПДК=0,1 мг/м3 ;  среднесуточная ПДК= 0,03 мг/м3 ;  Вода водных объектов – отсутствие  РС =36 г.с/м3 ; | Раздражает дыхательные пути, может вызвать отек легких. | При незначительных концентрациях – покраснения коньюктивы носоглотки, охриплость, чувство давления в груди. При малых и средних концентрациях (~ 10 мг/м3 ) загрудинные боли, жжение и резь в глазах, слезотечение, мучительный сухой кашель, отделение мокроты со слизью и кровью. Перенесенное на ногах отравление может закончиться смертью. При показании в облако с высокими концентрациями (2500 мг/м3) может наступить мгновенная смерть из- за остановки дыхания. | При поражении хлором надо на пораженного немедленно надеть противогаз и вынести из зоны поражения. Затем промыть глаза и пораженные участки кожи водой или мыльным раствором.  Отправить пораженного в медицинское учреждение. | Защита органов дыхания : промышленные противогазы с коробками: А, В, БКФ, Г.  В очаге аварии –изолирующие аппараты и средства защиты кожи. |
| Гептил | ПДКрз=0,1мг/м3 ;  В воздухе населенных мест и воде водных объектов – отсутствие  РС 5о = 14г.с/м3 | Гептил вызывает при ингаляционном поражении токсический отек легких, тяжелые поражения центральной нервной системы, ведущие к смертельному исходу. | В случае малых концентраций наблюдается раздражение слизистой оболочки глаз и носоглотки; при средних – бронхит и токсический отек легких.  Острое отравление (~400 мг/м3) вызывает затемнение сознания, желтуху, стоматит, нарушение сердечной деятельности, рвоту.  Смерь наступает при явлениях уремии. | При поражении гептилом немедленно надеть на пораженного противогаз и вынести из зоны поражения; промыть пораженные участки кожи. Немедленно отправить пораженного в медицинское учреждение. | Защита органов дыхания:  промышленные противогазы с коробками А, КД, БКФ. В очаге аварии – изолирующие аппараты и средства защиты кожи. |
| Серная кислота | ПДКрз= 1мг/м3; В воздухе населенных пунктах; мак. розовая ПДК = 0,3 мг/м3; среднесуточная ПДК = 0,1 мг/м3. | Серная кислота вызывает при ингаляционных поражениях отек гортани и легких.  В случае контакта с кожными покровами – некроз тканей с последующим образованием долгозаживающих язв. | При воздействии тумана серной кислоты при концентрациях 2 мг/м3 раздражаются слизистые оболочки носоглотки, при 6 мг/м3 – резко выраженные неприятные ощущения. При острых отравлениях – затрудненное дыхание, кашель. | Надеть на пораженного противогаз, вынести из зоны поражения. Пораженные участки кожи обильно промыть водой или 2% раствором соды. Отправить пораженного в медицинское учреждение. | Защита органов дыхания: промышленные противогазы с коробками марки В и аэрозольным фильтром. В очаге аварии – изолирующие противогазы и средства защиты кожи. |
| Металлическая ртуть | ПДКр.з.=0,005 мг/м3 в воздухе населенных пунктов: мак. розовая ПДК = 0,0003мг/м3 среднесуточная – отсутствие; в воде водных объектов ПДК = 0,0005мг/м3 | Пары ртути обладают ярко выраженной нейротоксичностью, что пагубно сказывается на эндокринной системе человека. | При поражении парами ртути вначале появляются повышенная утомляемость, слабость, сонливость и головная боль. Позже начинают дрожать руки, веки, в тяжелых случаях ноги. | Немедленно покинуть место заражения. Прополоскать рот 0,25% раствором перманганата калия, почистить зубы. Выпить стакан воды с 20-30г активированного угля. Затем выпить молоко и слабительные. | Защита органов дыхания: промышленные противогазы ФП-3 или респираторы Р-60М. При работе по сбору металлической ртути – спецодежда. |
| Окись углерода | ПДКр.з.=20 мг/м3 в воздухе населенных мест макс. розовая  ПДК =5мг/м3; среднесуточная ПДК=0,3 мг/м3;  РС 5о=1620г.с./м3 | Окись углерода – вещество общеядовитого действия. оказывает непосредственное токсическое действие на потребление кислорода клетками организма; угнетает гемоглобин. | При действии окиси углерода наблюдается тяжесть и ощущение сдавливания головы, сильная боль во лбу и висках, головокружение, шум в ушах, покраснение и жжение кожи лица, дрожь, чувство слабости и страха, жажда, учащение пульса, тошнота, рвота.  Отравление средней тяжести ведет к потере сознания. При тяжелых отравлениях потеря сознания длится более 2ч, развиваются судороги; смерть наступает от остановки дыхания. | Отравленного следует быстро вынести в лежачем положении на свежий воздух. Если этого сделать нельзя – надеть противогаз. Освободить от одежды, стесняющей дыхание. Пострадавшему обеспечить покой, согреть. Отправить его в мед. учреждение. | Защита органов дыхания: промышленные противогазы с коробками «СО» и «М», защитный универсальный патрон ПЗУ, гопколитовый патрон. |

21

Для защиты населения, промышленно-производственного персонала, лично­го состава нештатных аварийно-спасательных формирований от АХОВ используются средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) и кожи (СЗК).

**Основные мероприятия медико- биологической защиты.**

Вопросы медико-биологической защиты населения решают органы здравоохранения, так как этот вид защиты является составной частью более обширного комплекса мероприятий - медицинского обеспечения.

Медико-биологическую защиту можно разделить на две со­ставляющие: медицинскую и противобактериологическую.

Противобактериологическая защита организуется и проводит­ся в целях предупреждения возникновения и распространения массовых инфекционных заболеваний, своевременного оказания необходимого объема медицинской помощи пораженному насе­лению, локализации и ликвидации очага бактериологического по­ражения (эпидемического очага).

Мероприятия по подготовке населения к медико-биологической за­щите от чрезвычайных ситуаций всех видов проводятся заблагов­ременно, по территориально-производственному принципу.

В условиях возникающих ЧС предусматривается необходимость одновременного оказания медицинской помощи большому количеству пораженных, раненных и больных. Эффективность ее будет определять­ся наличием сил и средств службы, квалификацией медицинского пер­сонала, а также обученностью населения, личного состава войск, фор­мирований спасателей оказанию первой помощи.

Особенно важным это является в случаях возникновения ка­тастроф, массовых заболеваний и применения современных средств вооруженной борьбы, когда в короткий промежуток вре­мени возникают массовые санитарные потери, в структуре ко­торых будут преобладать тяжелые травмы, ранения, радиацион­ные и химические поражения, а также различные соматические и инфекционные заболевания, психические травмы и их различные сочетания.

Оказание всех видов медицинской помощи предполагает целый ряд последовательно проводимых мероприятий организационного характера, объединенных понятием «лечебно-эвакуационное обеспечение» - ЛЭО.

Сущность ЛЭО заключается в организации современных и пос­ледовательно проводимых мероприятий по оказанию медицинс­кой помощи и лечению пораженных на двух этапах медицинской эвакуации с обязательной доставкой пораженных, раненных и больных в профилированные лечебные учреждения в соответ­ствии с характером полученной травмы, т.е. по медицинским показаниям.

Как правило, возникающим ЧС природного, техногенного и военно­го характера сопутствует ухудшение санитарно-эпидемической обста­новки. В этих условиях особая роль отводится эпидемиологической и бактериологической разведке, устойчивой работе учреждений здравоохранения, входящих в состав сети наблюдения и лабора­торного контроля страны (СНЛК). Главной задачей учреждений санитарного надзора СНЛК является определение степени опас­ности для населения зараженных (загрязненных) РВ, ОВ, АХОВ и БС продуктов питания, пищевого сырья, питьевой воды и дру­гих объектов внешней среды. Им предоставлено право выдачи экспертных заключений и принятия решений на дальнейшее ис­пользование исследуемой продукции и питьевой воды.

В комплексе медико-биологической защиты населения в усло­виях ухудшения санитарно-эпидемической обстановки важное значение приобретает оперативное доведение до соответствую­щих органов управления и населения режимов поведения на за­раженной (загрязненной) территории, а также своевременность применения медицинских средств индивидуальной защиты с уче­том характера поражающих факторов возникшей ЧС.

Эпидемические очаги характеризуются возникновением значитель­ного количества инфекционных заболеваний или даже небольшого чис­ла особо опасных инфекционных заболеваний, наличием в окружающей среде условий, способствующих распространению инфекции. В этих условиях на пострадавшие и сопредельные территории накладывается режим карантина или обсервации, предусматривающих систему режимно-ограничительных мероприятий.

**Карантин** - комплекс организационных, режимных, административ­но-хозяйственных, санитарно-гигиенических, противоэпидемических и лечебно-профилактических мероприятий, направленных на полную изо­ляцию эпидемического очага особо опасных инфекций, очага биологи­ческого (бактериального) поражения и последующую полную ликвида­цию заражения.

**Обсервация** - система мер по медицинскому наблюдению за изолированными людьми, имевшими контакт с больными каран­тинными инфекционными заболеваниями и выезжающими из зон карантина.

С целью предупреждения распространения инфекции террито­рия, на которой введен карантин, изолируется путем выставле­ния вооруженной охраны. Изоляцию эпидемического очага орга­низуют органы местного самоуправления при взаимодействии с военным командованием путем выставления вооруженной охра­ны по периметру зоны карантина и организацией комендантской службы внутри нее. Осуществляется строгий контроль под ру­ководством должностных лиц санитарного надзора за въездом (входом) в очаг поражения и выездом из него.