

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Военная кафедра

М.Н. КАМБАЛОВ
М.Т. ТОРТЕВ

МЕДИКО-САНИТАРНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ АВАРИЙ НА
ХИМИЧЕСКИ- И РАДИАЦИОННО-ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ

Пособие для студентов всех факультетов

Гомель 2007

УДК 616.876
ББК 68.7
К 18

Рецензент: заместитель начальника управления здравоохранения
Гомельского областного исполнительного комитета
С.С. Громыко

Камбалов М.Н., Тортев М.Т.

К 18 Медико-санитарные последствия аварий на химически- и радиационно-опасных объектах: Пособие для студентов всех факультетов / М.Н. Камбалов, М.Т.Тортев — Гомель: Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет». 2007. — 30 с.

ISBN

Пособие предназначено для изучения студентами всех факультетов. В процессе изучения темы будет определён перечень сильнодействующих отравляющих веществ (СДЯВ), обозначены возможные основные последствия аварий на химически- и радиационно-опасных объектах (ХОО и РОО), а так же отмечены основные мероприятия, проводимые службой медицины катастроф при авариях на ХОО и РОО. Изучение вопросов данной темы необходимо для воспитания всесторонне образованного и тактически грамотного врача, и особенно актуально в практическом плане при работе в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.

ISBN

Утверждено и рекомендовано к изданию Центральным учебно–методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» 25.04.2007 года, протокол № 3.

ISBN

УДК 616.876
ББК 68.7

© Камбалов М.Н., Тортев М.Т. 2007
© Оформление. УО «Гомельский
государственный медицинский
университет», 2007

МЕДИКО-САНИТАРНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ АВАРИЙ НА ХИМИЧЕСКИ И РАДИАЦИОННО-ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ.

1. Классификация СДЯВ, очагов поражения, их характеристика.
2. Медико-тактическая характеристика аварий на ХОО.
3. Мероприятия по предупреждению и защите рабочих, служащих и населения от поражений СДЯВ.
4. Особенности медицинского обеспечения пораженных при авариях на ХОО.
5. Медико-тактическая характеристика аварий на РОО.
6. Регламент проведения защитных и лечебно-профилактических мероприятий при радиационных авариях.

Введение

В последние десятилетия XX века на территории Беларуси, как и во многих регионах земного шара, отмечается значительное увеличение числа транспортных, технологических и природных катастроф. Это является результатом возрастания напряженности в биосфере, литосфере и технологических процессах, что ведет цивилизацию к опасной черте.

Успехи физики и химии позволили разработать многие технологии, в основе которых лежат химические и ядерные процессы. Создание крупных энерго-технологических комплексов, вредных для здоровья производств, периодические аварии на них явились причиной крайне отрицательного воздействия на среду обитания всего живого — растений, животных, людей. Население развитых в промышленном отношении государств, в том числе и Беларуси, оказалось неподготовленным к такому мощному воздействию химического и радиационного факторов. В воздухе, воде, почве, продуктах питания значительно возросла концентрация ксенобиотиков, число которых составляет сотни и даже тысячи наименований. Токсические нагрузки на человека возросли в сотни раз.

Интенсивное развитие химии, рост химического производства, использование химических веществ в промышленности, военном деле, а затем в сельском хозяйстве и быту создали предпосылки для возникновения аварий на химических предприятиях, загрязнения химикатами окружающей среды, их отрицательного воздействия на здоровье человека. При химических авариях люди получают тяжелые острые отравления, подчас со смертельным исходом.

Начиная с 50–60 гг. прошедшего столетия, вследствие испытания ядерного оружия, наблюдается значительное повышение радиационного фона на планете Земля. Использование энергии атома в мирных целях (АЭС и др.) еще более усугубляют ситуацию. В настоящее время в

развитых странах мира действуют около 400 энергоблоков в составе более 200 АЭС. Несмотря на огромные средства, вкладываемые в обеспечение безопасной работы АЭС, полностью исключить аварийные ситуации невозможно. Считается закономерным, что после радиационного воздействия даже в малых дозах, увеличивается частота лейкозов, опухолей, нарушение иммунитета и др. заболеваний среди облученных людей.

Кроме того, ежегодно в мире сжигают до 10 млрд. тонн ископаемого топлива (каменный уголь, нефть, газ, сланцы), вследствие чего в атмосферу поступает 10 млн. тонн сажи, 150 млн. сернистого ангидрида, 50 млн. тонн оксидов азота, а всего — до 700 различных веществ. Вследствие такого химического воздействия на внешнюю среду создалась исключительно неблагоприятная экологическая ситуация, в том числе и у нас в стране.

Суммарное влияние химических, физических и экологических факторов не проходит для человека бесследно и отрицательно влияют на здоровье и жизнедеятельность населения. Маловероятно, что в ближайшем будущем число аварий и катастроф значительно уменьшится. При крупномасштабных катастрофах число пострадавших может быть значительным.

Понятие сильнодействующего ядовитого вещества, химически-опасного объекта, зоны химического заражения и очага химического поражения

В народном хозяйстве производятся, хранятся, транспортируются и используются значительные количества химических соединений. Многие из них обладают высокой токсичностью и способны при определенных условиях вызвать массовые отравления людей и животных, а также заражать окружающую среду. Такие вещества называют *сильнодействующими ядовитыми веществами (СДЯВ)*.

По данным ВОЗ, в настоящее время в мире используется в промышленности, сельском хозяйстве и для бытовых целей более 60 тысяч химических соединений, производимых в достаточно больших количествах, в том числе около 500 высокотоксичных веществ опасных для человека, относящихся к классу сильнодействующих отравляющих веществ (СДЯВ). Ежегодно число химических соединений, используемых в народном хозяйстве, возрастает на 200–1000 новых веществ. В Республике Беларусь используется около 110 СДЯВ. К СДЯВ можно отнести различные ядохимикаты, соединения, применяемые в сельском хозяйстве (пестициды), хранящиеся в разнообразных сочетаниях на сельскохозяйственных складах.

Субъекты хозяйствования, производящие, хранящие, транспортирующие и использующие СДЯВ, повреждение или разрушение которых может привести к массовому отравлению людей, называются химически опасными объектами (ХОО). К ним можно отнести:

- предприятия химической, нефтеперерабатывающей и других родственных отраслей промышленности;
- предприятия пищевой, мясомолочной промышленности, хладокомбинаты, продовольственные базы, имеющие холодильные установки, в которых в качестве хладагента используется аммиак;
- водоочистные и другие очистные сооружения, в качестве дезинфектанта использующие хлор;
- железнодорожные станции, имеющие пути отстоя подвижного состава, железнодорожные станции погрузки и выгрузки СДЯВ;
- склады и базы с запасом ядохимикатов и других веществ для дезинфекции, дератизации и др.

Число ХОО в Республике Беларусь составляет более 340, из них около 90 объектов расположено в крупных городах. Общий запас СДЯВ составляет более 45 тыс. тонн.

Выброс (вылив) СДЯВ в окружающую среду может произойти как при производственных и транспортных авариях, катастрофах, крушениях на транспорте, так и при стихийных бедствиях, пожарах и других экстремальных ситуациях. В последние годы стали актуальны вопросы терроризма.

Аварии и катастрофы на ХОО — нередкое явление. Ежедневно в мире регистрируется 17–18 химических аварий. В результате чего большие количества СДЯВ могут попасть в атмосферу или растечься по поверхности земли с последующим распространением их паров на территорию населенных пунктов, вследствие чего среди населения возникают массовые отравления (поражения). Территория, подвергшаяся заражению СДЯВ, называется *зоной химического заражения (ЗХЗ)*. ЗХЗ включает территорию, подвергшуюся непосредственному воздействию СДЯВ (зона разлива) и территорию, над которой распространилось облако, зараженное СДЯВ в поражающих концентрациях. Таким образом, в зоне заражения могут оказаться как аварийные предприятия, так и примыкающая к ним территория с проживающим на ней населением.

Учитывая вышеизложенные обстоятельства, выделяют четыре степени химической опасности субъектов хозяйствования:

I степень химической опасности — в зону возможного химического заражения попадает более 75000 человек;

II степень — 75000–40000 человек;

III степень — менее 40000 человек;

IV степень — зона возможного химического заражения не выходит за пределы объекта.

Общее количество людей, которые могут оказаться в зоне химического поражения в РБ, может составлять 3,5 млн. человек.

Классификация сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ)

Воздействия СДЯВ по своему характеру аналогичны последствиям, возникающим при применении боевых отравляющих веществ, и могут приводить к смертельным исходам.

Важнейшей характеристикой СДЯВ является их токсичность. По показаниям токсичности и опасности химические вещества принято делить на 4 класса:

1-й — чрезвычайно опасные (смертельная доза при поступлении внутрь менее 15 мг/кг, концентрация в воздухе до 0,5 г/м³);

2-й — высокоопасные (смертельная доза при поступлении внутрь менее 15–100 мг/кг, концентрация в воздухе до 5 г/м³);

3-й — умеренноопасные (смертельная доза при поступлении внутрь менее 151–1500 мг/кг, концентрация в воздухе до 50 г/м³);

4-й — малоопасные (смертельная доза при поступлении внутрь более 1500 мг/кг, концентрация в воздухе более 50 г/м³).

В зависимости от особенностей токсического действия на организм вещества подразделяются на группы по преимущественному синдрому экзогенной интоксикации:

1. Вещества удушающего действия:

а) с выраженным прижигающим действием (хлор и др.);

б) со слабым прижигающим действием (фосген, хлорпикрин, хлорид серы);

2. Вещества общеядовитого действия (синильная кислота, СО, динитрофенол, этиленхлорид и др.);

3. Вещества удушающего и общеядовитого действия:

а) с выраженным прижигающим действием (акрилонитрил, азотная кислота, соединения фтора и др.);

б) со слабым прижигающим действием (сероводород, оксиды азота, сернистый ангидрид и др.);

4. Нейротропные яды, т.е. вещества, нарушающие функцию ЦНС и периферической нервной системы (ФОС, сероуглерод, тетраэтилсвинец и др.);

5. Вещества удушающего и нейротропного действия (аммиак, гидразин и др.);

6. Метаболические яды (этиленоксид, метилхлорид, диметилсульфат);

7. Вещества, извращающие обмен веществ (диоксин, бензофураны и др.).

Важнейшей характеристикой опасности СДЯВ является *относительная плотность* их паров (газов). Если плотность пара какого-либо вещества менее 1, то это значит, что он легче воздуха и будет быстро рассеиваться, например аммиак. Большую опасность представляют СДЯВ, относительная плотность паров, которых более 1 — они дольше удерживаются у поверхности земли (хлор), накапливаются в различных углублениях местности, их воздействие на людей будет более продолжительным.

Кроме того, СДЯВ подразделяются на *стойкие* и *нестойкие*. К первым относятся соединения с температурой кипения выше 130° С, а к нестойким — с температурой кипения ниже 130° С. Нестойкие СДЯВ заражают местность на минуты, десятки минут. Стойкие могут сохранять поражающее действие от нескольких часов до нескольких недель и месяцев.

По стойкости развития поражающего действия СДЯВ разделяются на *быстродействующие* и *медленндействующие*. При поражении первыми картина интоксикации развивается быстро, в первые десятки секунд, минуты или десятки минут. С момента контакта с медленндействующими веществами до появления выраженных признаков интоксикации проходит скрытый период от одного часа до 10–12 часов.

Как уже говорилось выше, при возникновении аварий на ХОО возможно поступление токсических веществ в окружающую среду. Часть СДЯВ в виде пара и аэрозоля переводится в воздух и заражает его. Объем воздуха, в котором распределен пар или аэрозоль СДЯВ, называют облаком зараженного воздуха, которое способно подниматься на высоту до 50 м. и распространяться под влиянием ветра на расстояние до 70 км, образуя зону химического заражения (ЗХЗ).

При выбросе СДЯВ в атмосфере формируется первичное зараженное облако, которое будет рассеиваться в атмосфере, в той или иной степени: газы с плотностью менее 1 будут рассеиваться в верхних слоях атмосферы и наоборот.

Если произошел выброс жидких СДЯВ, то первичное облако формируется за счет испарения. При охлаждении пары конденсируются и выпадают на землю по ходу движения облака. Этот конденсат может быть снесен ветром на большие расстояния. Выпавшие из первичного облака СДЯВ вновь испаряются и образуют меньшее по размеру вторичное облако, которое может вызвать заражение территории.

ЗХЗ при разливе (выбросе) СДЯВ включает участок разлива (выброса) и территорию, в пределах которой распространились пары ядовитых веществ в поражающих концентрациях. Она может быть малой, большой, в зависимости от количества химического вещества, его физико-химических свойств, метеоусловий, характера местности.

Территория, подвергшаяся воздействию СДЯВ, на которой могут возникнуть или возникают массовые поражения людей, называется *очагом химического поражения (ОХП) СДЯВ*. Таким образом, ОХП СДЯВ образуется внутри ЗХЗ СДЯВ и имеет не идентичные с последней границы. В ЗХЗ может быть один или несколько очагов химического поражения. В случае возникновения ЗХЗ в пределах городской черты размеры ОХП будут соответствовать (равны) ее размерам.

Токсодоза — количество ОВ, необходимое для получения определенного эффекта поражения.

В очаге химического поражения различают следующие зоны:

- *зона смертельных токсодоз*_(на внешней границе 50% людей получают смертельную токсодозу);
- *зона поражающих токсодоз* (на внешней границе 50% людей получают поражающую токсодозу, т.е. будут нуждаться в госпитализации);
- *дискомфортная зона* (признаки интоксикации или обострения хронических заболеваний, раздражения слизистых глаз и верхних дыхательных путей).

Медико-тактическая обстановка в очаге химического поражения СДЯВ обуславливается совокупностью различных факторов, оказывающих положительное или отрицательное влияние на организацию медицинского обеспечения. К числу интегральных показателей медико-тактической характеристики очагов химического поражения СДЯВ относятся: принадлежность СДЯВ к тому или иному классу химических соединений, физико-химические свойства СДЯВ, удельный вес, растворимость в воде и других растворителях, плотность пара, температура кипения, плавления; токсикологические особенности действия СДЯВ (пути возможного поступления, особенности клиники интоксикации, способность депонирования, величина токсодозы, наличие средств профилактики и терапии отравлений). Кроме вышеназванных факторов, необходимо учитывать влияние географических, метеорологических условий, характеристику населенного пункта.

Медико-тактическая классификация очагов поражения СДЯВ учитывает стойкость СДЯВ и время наступления поражающего действия. По этой классификации очаги поражения СДЯВ подразделяются на следующие виды:

1. Очаг поражения нестойкими быстродействующими веществами; образуется при заражении синильной кислотой, аммиаком, оксидом углерода и др.;

2. Очаг поражения нестойкими медленнодействующими веществами (фосгеном, азотной кислотой и др.);

3. Очаг поражения стойкими быстродействующими веществами — некоторыми фосфорорганическими соединениями (ФОС), анилином и др.;

4. Очаг поражения стойкими медленнодействующими веществами — серной кислотой, тетраэтилсвинцом, диоксином и др.

Для очагов поражения, создаваемых *быстродействующими* веществами, характерно:

- внезапное, одномоментное поражение большого количества людей;
- быстрое развитие интоксикации с преобладанием тяжелых поражений;
- дефицит времени для корректирования работы здравоохранения с учетом сложившейся обстановки;
- необходимость оказания медицинской помощи непосредственно в очаге поражения (решающее значение приобретает само- и взаимопомощь) и на этапах медицинской эвакуации в максимально короткие сроки;
- быстрая эвакуация пораженных из очага поражения в один рейс.

Особенностями очага поражения веществами *замедленного* действия являются:

- постепенное, на протяжении нескольких часов, формирование санитарных потерь;
- наличие некоторого резерва времени для корректирования работы здравоохранения с учетом сложившейся обстановки;
- необходимость проведения мероприятий по активному выявлению пораженных среди населения;
- эвакуация пораженных из очага по мере их выявления (в несколько рейсов транспорта).

В целях характеристики экологического действия СДЯВ применяют понятие «долговременный» очаг химического поражения СДЯВ. Это очаг, образованный практически любыми стойкими СДЯВ, которые способны в определённых условиях на долгое время (недели, месяцы) заражать биосферу (водоисточники, планктон, почву, растения) и, следовательно, создавать в данном районе на длительное время неблагоприятную санитарно-гигиеническую обстановку.

Мероприятия по предупреждению и защите рабочих, служащих и населения от поражений СДЯВ, проводимые на ХОО

Значимость предупредительных мероприятий, направленных на защиту рабочих, служащих и проживающего вблизи предприятия населения от СДЯВ при различных экстремальных ситуациях весьма велика. Выполнение этих мероприятий в большей мере облегчается тем, что химически опасные объекты известны. Очаги поражения СДЯВ можно заранее прогнозировать. Следовательно, возможно планировать широкий круг предупредительных мероприятий, объем спасательных и неотложных

аварийно-восстановительных работ в очаге поражения, в том числе и работ по оказанию медицинской помощи пораженным.

В целом комплекс мер, исключающих или максимально ослабляющих воздействие поражающих факторов химических аварий, включает: инженерно–технические мероприятия, направленные на обеспечение правильного хранения и использования токсичных веществ; подготовку сил и средств для локализации и ликвидации аварий; обучение формирований ГО, а также населения правилам поведения в условиях возникновения ЧС; обеспечение людей средствами коллективной и индивидуальной защиты; предупреждение (оповещение) населения об угрозе поражения токсичными веществами; прогнозирование зоны возможного химического загрязнения и разведку района аварии; временное отселение жителей из угрожаемых районов; оказание медицинской помощи пострадавшим и проведение санитарно–гигиенических и противоэпидемических мероприятий; локализацию ЧС и ликвидацию ее последствий.

Большая часть комплекса этих мероприятий организуется заблаговременно, а при возникновении химической аварии осуществляется незамедлительно и в максимально короткие сроки. Защиту населения организуют комиссии по чрезвычайным ситуациям (КЧС) территориальных органов управления (районов, городов, областей и КЧС при Совете Министров). Объем и порядок проведения защитных мероприятий определяются по результатам анализа обстановки, которая может сложиться вследствие ЧС.

План предупредительных мероприятий на химически опасных объектах подготавливается главными специалистами газоспасательной службы предприятий во главе со штабом гражданской обороны объекта и согласовывается с вышестоящими учреждениями района (города), а в части организации спасательных работ с территориальными органами здравоохранения и медицинской службой ГО.

План мероприятий по защите рабочих, служащих и населения от СДЯВ включает ряд организационных и инженерно-технических мероприятий, как-то:

- создание более устойчивой и гибкой системы использования и содержания СДЯВ (усиление защитных свойств емкостей, трубопроводов); оборудование устройств по локализации последствий аварии, устройство аварийной сигнализации; строительство складов СДЯВ вне производства; уменьшение их запасов; установление наблюдения и контроля за герметичностью установок, состоянием вентиляции и т.п.
- обеспечение рабочих, служащих и населения укрытиями;
- накопление и обеспечение работающих специальными индивидуальными средствами защиты органов дыхания и средствами

защиты кожи и хранение их на рабочих местах; подготовка подручных средств защиты органов дыхания и кожи;

- накопление средств дегазации СДЯВ;
- обучение рабочих, служащих правилам поведения и оказания помощи;
- план рассредоточения рабочих и служащих;
- подготовка средств индикации СДЯВ объектовой лабораторией;
- порядок оснащения и обучения формирований объекта действиям по ликвидации последствий аварий;
- организация санитарных дружин и санитарных постов. Санитарные дружины должны быть распределены таким образом, чтобы в каждой смене, в каждом цеху было достаточно подготовленных дружинников;
- порядок оснащения и обучения медицинских формирований и учреждений здравоохранения объекта по оказанию медицинской помощи пораженным и т.п.;
- план действия личного состава формирований объекта.

В плане отражаются вопросы управления, взаимосвязи между объектом и вышестоящими организациями по подчинению.

На химически опасных объектах разрабатывается план мероприятий по ликвидации последствий промышленных аварий или разрушения емкостей со СДЯВ.

В план включаются основные положения:

- порядок оповещения рабочих и служащих объекта, личного состава формирований и проживающего вблизи населения об опасности поражения СДЯВ; при этом указываются меры и способы защиты и оказания помощи;
- немедленное проведение неотложных аварийно–восстановительных работ по ликвидации (локализации) аварии (разрушения);
- проведение разведки очага поражения, обозначение его границ;
- оцепление очага поражения путем выставления на наиболее ответственных участках, на маршрутах движения службы охраны общественного порядка;
- проведение непрерывного метеорологического наблюдения и информация о направлении движения зараженного облака;
- порядок укрытия в убежищах и эвакуация за границы очага поражения рабочих, служащих и населения;
- организация первой медицинской помощи пораженным на месте их обнаружения.

Все мероприятия по ликвидации последствий крупных промышленных аварий и других экстремальных ситуаций на ХОО осуществляются в тесном взаимодействии с газоспасательной службой,

формированиями объекта и формированиями противорадиационной, противохимической защиты, противопожарной, охраны общественного порядка, медицинской и другими службами ГО.

Предупредительные мероприятия, проводимые службой медицины катастроф (СМК) и МС ГО

Органы здравоохранения должны находиться в постоянной готовности к ликвидации медико-санитарных последствий аварий на ХОО. Эффективность медицинских мероприятий при этом во многом будет зависеть от организации управления привлекаемыми к их выполнению силами и средствами. Для осуществления этой задачи Министерством здравоохранения РБ созданы во всех областях региональные службы медицины катастроф. Имеются также штабы медицинской службы гражданской обороны (МС ГО) областных, городских и районных исполнительных и распорядительных органов власти.

До возникновения ЧС они разрабатывают план организации медицинского обеспечения населения в случае аварии на ХОО. В нем указывается:

- перечень химически опасных объектов района (города или области);
- перечень СДЯВ; справочные сведения о СДЯВ; количество их на каждом объекте;
- прогнозируемая обстановка, характеристика возможных очагов поражения;
- организация медицинской разведки очага химического поражения;
- план организации первой медицинской, первой врачебной и специализированной медицинской помощи, объем этой помощи при тех или других видах СДЯВ;
- перечень сил и средств здравоохранения, ведомств (больницы, закрепленные за объектами, бригады экстренной медицинской помощи (врачебно-сестринские и специализированные, в том числе токсикологические центры), а также формирований МС ГО, в том числе формирований повышенной готовности (санитарные дружины, медицинские отряды), порядок их взаимодействия.

В плане отражаются вопросы создания запасов медикаментов и медицинского имущества в медицинских формированиях и учреждениях, участвующих в оказании помощи пострадавшим от СДЯВ, осуществляющих противоэпидемические мероприятия и др.

В плане предусматривается список средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожи при тех или иных СДЯВ, способы индикации СДЯВ, методы производства санитарной обработки и обеззараживания

местности, порядок проведения экспертизы воды и пищевых продуктов (совместно со специалистами ЦГ и Э). План должен определять порядок взаимодействия медицинской службы объекта с МС ГО района (города), а также проведение периодических проверок готовности ЛПУ к оказанию помощи пострадавшим.

План подготовительных мероприятий по организации медицинской помощи в очагах химического поражения СДЯВ доводится до исполнителей.

В обычных условиях организуется и проводится подготовка органов управления МС ГО, личного состава медицинских формирований и учреждений, а все население обучается правилам защиты и оказания первой медицинской помощи при таких ЧС. В штабах создаются пункты управления и системы связи, на объектах формируются оперативные группы для быстрого развёртывания и организации работ непосредственно в очаге чрезвычайной ситуации.

При возникновении ЧС работа штаба СМК и МС ГО начинается со сбора данных и получения информации о случившемся. Для этого в целях уточнения обстановки в очаге проводится медицинская разведка личным составом оперативных групп, который должен иметь необходимые средства индивидуальной защиты. В зонах поражения осуществляются гигиенические мероприятия, к которым привлекаются специализированные мероприятия центра гигиены и эпидемиологии (ЦГ и Э). Они должны быть заранее сформированы, оснащены табельным имуществом, средствами индивидуальной защиты и подготовлены к работе в очаге поражения. На эти формирования возлагается оценка обстановки, разработка на ее основе и представление руководству предложений (рекомендаций) по организации и проведению защитных мероприятий, организация взаимодействия с другими службами, территориальными управлениями ГСЧС и другими организациями, участвующими в ликвидации последствий аварий.

В штабе СМК и МС ГО оценивается обстановка, уясняются задачи медицинской службы. Оценивается обстановка исходя из количества и структуры санитарных потерь, возможностей эвакуации пострадавших, числа работающих в очаге аварии медицинских формирований, степени загрязнения объектов внешней среды, санитарно-эпидемического состояния района загрязнения.

После этого начальник МС ГО принимает решение, в котором определяются перечень мероприятий и последовательность их выполнения, отдаются необходимые указания, свои предложения он представляет для включения в приказ председателя комиссии по чрезвычайным ситуациям.

Организационные мероприятия, проводимые в лечебных учреждениях (больницах)

Лечебно-профилактические учреждения, привлекаемые для оказания стационарного лечения пострадавших от СДЯВ, должны быть готовы к оказанию специализированной медицинской помощи и лечению их до окончательного исхода.

В планы мероприятий больниц должны включаться:

1. Порядок высвобождения коек и экстремальной выписки больных, находящихся на лечении, с указанием, какие категории должны быть оставлены, либо переведены в другие лечебные учреждения.
2. Система вызова сотрудников во внерабочее время и возможность привлечения дополнительных врачей, сестер и других работников из других учреждений.
3. План изменения рабочих мест врачей в функциональных подразделениях (приемный покой, отделение интенсивной терапии и т.п.) и объем конкретных задач на каждом посту.
4. Материальное обеспечение.
5. Порядок обеспечения транспортом и его использования.
6. Специальная подготовка врачей и средних медицинских работников, а также бригад специализированной медицинской помощи (БСМП).
7. Информация родственников пострадавших.

Организационные мероприятия, проводимые на станциях скорой медицинской помощи

Бригады скорой медицинской помощи первыми оказывают помощь пострадавшим, организуют их сортировку и вывоз тяжело пострадавших в лечебные учреждения. В планах станций скорой медицинской помощи должно быть предусмотрено:

- Обеспечение бригад специальными средствами индивидуальной защиты (СИЗ).
- Обеспечение медикаментами, необходимым имуществом и оснащением.
- Выделение одного или нескольких старших врачей, в обязанности которых будет входить сортировка пораженных, а также общее руководство оказанием помощи и эвакуацией пострадавших до прибытия представителя соответствующего отдела здравоохранения.
- Система вызова дополнительных (резервных) бригад и машин.
- Проведение занятий по специальной подготовке с врачом и средним медперсоналом.
- Организация прямой связи с предприятиями, имеющими СДЯВ.

Медико-тактическая характеристика очага поражения СДЯВ

Ликвидация последствий аварии на ХОО представляет собой сложную организационную задачу, в решении которой принимают участие специалисты различного профиля, в том числе и медицинские работники. Необходимость оказания медицинской помощи в чрезвычайно сжатые сроки большому количеству пораженных ставит медицинскую службу в очень сложные условия. Положение усугубляется еще и тем, что работа по ликвидации очага поражения обязательно должна проводиться в СИЗ, а это требует специальной подготовки медицинского персонала.

Принципы организации медицинской помощи пораженным СДЯВ в очагах массового поражения определяются медико–тактической обстановкой, складывающейся из характеристики СДЯВ, особенностей очага поражения и конкретной ситуации.

В медико-тактическом отношении очаги поражения СДЯВ характеризуются:

- внезапностью, быстротой и массовостью поражений;
- зараженностью внешней среды;
- большим количеством тяжелых поражений;
- наличием комбинированных и сочетанных поражений.

Основными *особенностями* организации медицинской помощи при массовых поражениях СДЯВ являются:

- проведение в очаге поражения мероприятий противохимической защиты;
- необходимость в короткие сроки оказать большому числу пострадавших первую медицинскую помощь, не позднее 30 минут с момента образования очага. Решающее значение приобретает само- и взаимопомощь и срочная эвакуация пострадавших из зараженной зоны;
- проведение санитарной обработки всем зараженным стойкими СДЯВ как в очаге, так и в незараженном районе;
- максимальное приближение к очагу поражения, оказание первой врачебной помощи пораженным (не позднее 1 часа с момента образования очага поражения);
- оказание медицинской помощи, особенно на первом этапе, должно осуществляться в средствах защиты, так как возможно заражение медицинского персонала;
- оказание квалифицированной и специализированной медицинской помощи пораженным СДЯВ в тех ЛПУ, куда они были первично госпитализированы (срок оказания этих видов медпомощи не должен превышать 2 часа с момента образования очага поражения).

Методы неотложной помощи и лечения ингаляционных отравлений СДЯВ представляют комплекс мероприятий, осуществляемых непосредственно в очаге, на границе с очагами и в медицинском учреждении. Среди них можно выделить следующие:

- прекращение контакта пораженных с токсичным веществом во избежание его дальнейшего поступления в организм (частичная и полная санитарная обработка, срочная эвакуация пораженных из зараженной зоны);
- проведение простейших приемов реанимации, направленных на предупреждение терминального состояния или выведение из этого состояния;
- усиление процесса естественного обеззараживания яда, ускорение его выведения из организма (форсированный диурез);
- обезвреживание яда специфическими противоядиями (антидотами) в случае установленной этиологии отравления;
- поддержание жизненно важных функций организма (патогенетическая и симптоматическая терапия).

Основные принципы лечебно-эвакуационного обеспечения в очагах СДЯВ

Основной особенностью аварий на химически опасных объектах (ХОО) является быстрое формирование облака, зараженного ядовитыми веществами и распространяющегося на окружающую территорию, главным образом по направлению ветра. В результате этого может пострадать как персонал аварийных объектов, так и население, проживающее по соседству с ними.

Оказание помощи в очаге начинается с организации спасательных работ. Кроме того, быстро проводится локализация и ликвидация очага химического поражения. Эти мероприятия осуществляются силами и средствами, в соответствии с заблаговременно разработанным планом ликвидации аварии. Ввод сил в очаг осуществляется с наветренной стороны.

Первой в очаг входит группа газоспасателей объекта. Основной задачей их является локализация выброса (вылива) СДЯВ, оказание первой медицинской помощи и вынос (вывод) пораженных на пункт сбора пораженных (ПСП).

Лечебно-эвакуационное обеспечение пострадавшего населения в условиях заражения СДЯВ строится по двухэтапной системе: очаг — лечебное учреждение.

Непосредственно в очагах поражения СДЯВ оказание медпомощи рабочим и служащим объекта осуществляется в порядке само- и

взаимопомощи и силами личного состава спасательных и медицинских формирований (санитарный пост, санитарная дружина) химически опасного объекта, а также медперсоналом пострадавших объектов. Спасательные и медицинские формирования работают в СИЗ. При наличии специальных СИЗ в розыске пораженных и оказании первой медпомощи могут привлекаться санитарные дружины других объектов.

Общее руководство работами по розыску пораженных и оказанию первой медпомощи в очаге на территории предприятия возлагается на медработников соответствующих объектов (здравпунктов, поликлиник, медико-санитарных частей), координирующих свои действия с администрацией, другими службами объекта и командирами невоенизированных формирований.

Организация оказания медпомощи населению, пораженному СДЯВ, возлагается на местные органы здравоохранения и осуществляется в установленном порядке с заблаговременно разработанными планами.

Объем первой медицинской помощи в очаге СДЯВ заключается в проведении частичной санитарной обработки (удаление и обезвреживание стойких капельно-жидких веществ, попавших на кожу и слизистые), надевании индивидуальных средств защиты органов дыхания (противогаз) или использовании подручных средств (ватно-марлевая повязка, носовой платок или другая ткань, смоченная водой и немедленной эвакуации (быстрый вывоз, вывод или вынос) пострадавших из очага поражения, проведении простейших приемов реанимации.

В случае массовых санитарных потерь для оказания медицинской помощи дополнительно могут привлекаться бригады экстренной медицинской помощи (врачебно-сестринские, специализированные), которые создаются на базе ЛПУ (поликлиники, участковые, районные, городские больницы).

Эвакуация пораженных из очага поражения за пределы зоны заражения рассматривается как важнейший элемент первой медицинской помощи. Эвакуация пораженных СДЯВ из очага поражения производится всеми видами транспорта по указанию милиции или органов ГО. Временная эвакуация населения предусматривает вывоз (вывод) пострадавших из района химического заражения с целью исключения или снижения степени поражения.

Основной объем медицинской помощи (доврачебной, первой врачебной) оказывается на пунктах сбора пораженных (ПСП), которые создаются на пути эвакуации пострадавших из очага, вблизи границы зоны заражения, в незараженном районе, с наветренной стороны. Места ПСП определяют ответственные лица администрации и медицинские работники ХОО. При их отсутствии — врач первой, прибывшей в зону бедствия, бригады скорой медицинской помощи.

Места сбора пораженных организуются силами врачебно-сестринских бригад ближайших ЛПУ, бригад скорой медицинской помощи и санитарных дружин. ПСП может располагаться на открытом участке местности и представляет собой площадку, где осуществляется прием, медицинская сортировка пораженных, оказание медицинской помощи и подготовка их к эвакуации в лечебные учреждения. Это возможно при благоприятной погоде. В случае неблагоприятной (дождливой, холодной) погоды ПСП располагается в общественных зданиях (школах, домах культуры, детских садах, столовой, кинотеатрах и т.д.).

Объем первой врачебной помощи заключается в проведении мероприятий по прекращению поступления токсичных веществ в организм пострадавшего, антидотной терапии, комплексном использовании средств патогенетической и симптоматической терапии, профилактики осложнений. В зависимости от конкретной обстановки объем помощи может быть сокращен или расширен вплоть до специализированной.

В процессе сортировки прежде всего выявляются пострадавшие, нуждающиеся в неотложной первой врачебной помощи, и те, которые могут быть эвакуированы без таковой. Для эвакуации используется в основном санитарный транспорт, но при его нехватке допускается задействовать другие транспортные средства (общественный и личный).

В первую очередь в лечебные учреждения эвакуируются тяжелопораженные в сопровождении медицинского персонала. Затем — пораженные средней степени тяжести, которые могут ехать в транспорте сидя. И уже после них — легкопораженные.

Эвакуация пострадавших осуществляется с ПСП в ближайшие лечебные учреждения (отделения) терапевтического профиля с одновременным их перепрофилированием в токсико-терапевтические больницы (отделения). Для перепрофилирования производится экстренная выписка из больницы (отделения) максимально возможного числа больных. Больных, которых по состоянию здоровья нельзя выписать, переводят в другие стационары (отделения). Медицинский персонал в нерабочее время срочно вызывается на рабочее место по заранее отработанным схемам и готовится к приему и оказанию медицинской помощи пострадавшим.

В лечебных учреждениях предусматриваются отделения санитарной обработки людей, специальной обработки одежды и обуви и дегазации эвакотранспорта и санитарно-хозяйственного имущества.

Медицинский персонал этих отделений и приемного отделения, из-за возможной десорбции СДЯВ с одежды пораженных, работает в индивидуальных средствах защиты органов дыхания — табельных (противогаз) или простейших средствах (ватно-марлевые повязки).

Специализированная медицинская помощь организуется в тех лечебных учреждениях, куда они были направлены. Как правило, дальнейшей эвакуации пострадавшие не подлежат. Они лечатся до выздоровления, там же решается вопрос о реабилитации.

Такие учреждения усиливаются необходимым количеством токсикотерапевтических бригад (токсикологов) и других специалистов, исходя из расчета: одна бригада за 12 часов работы оказывает специализированную медицинскую помощь 20–25 пораженным.

В ЛПУ на такие случаи нужно иметь резерв медикаментов, кислорода и другого имущества.

Пораженные удушающими СДЯВ считаются носилочными больными и в течение суток должны находиться под наблюдением. После чего легкопораженные, при отсутствии клинических признаков отравления выписываются из стационара, а средней и тяжелой степени тяжести подлежат 2–3 недельной госпитализации.

Госпитализация и лечение пострадавших проводится под непосредственным контролем главных терапевтов и токсикологов городов и районов.

В крупных городах большую роль по оказанию медицинской помощи и лечению пораженных СДЯВ играют центры по лечению острых отравлений.

При отсутствии необходимой коечной сети развертываются временные стационары. В этих целях планом, утвержденным местным исполкомом, предусматривается использование школ и других общественных зданий с обеспечением их трудовыми и материально-техническими ресурсами. Организуется питание, транспортное обеспечение и коммунально-бытовое обслуживание пострадавших.

При возникновении крупномасштабных очагов поражения СДЯВ руководство управления охраны здоровья области обеспечивает и координирует приведение в готовность и выделение сил здравоохранения от соседних городов и районов, а также, при необходимости, из республиканских медицинских учреждений по специальному плану.

Понятие о радиационной аварии и радиационно-опасном объекте

Последние десятилетия характеризуются расширением масштабов использования радиоактивных веществ (РВ) во многих отраслях народного хозяйства (энергетике, строительстве, медицине и др.) как в различных странах мира, так и в Республике Беларусь. В связи с этим возрастает риск воздействия источников ионизирующего излучения (ИИИ) на профессиональные контингенты, имеющие контакты с ними, а при выбросе РВ в атмосферу создается опасная радиационная обстановка, что

может привести к облучению населения в дозах, выше допустимых. По данным доступной литературы, в мире уже произошло более 100 радиационных аварий.

Объекты, использующие ИИИ в народнохозяйственной деятельности, называются **радиационно-опасными объектами (РОО)**.

Радиационную аварию можно определить как неожиданную ситуацию на радиационно-опасном объекте, вызванную неисправностью оборудования или нарушением нормального хода технологического процесса, следствием которой может явиться внешнее воздействие ионизирующих излучений на персонал и население, а также облучение в результате поступления внутрь организма радиоактивных веществ в дозах, превышающих нормы радиационной безопасности.

Аварийная ситуация может быть обусловлена разнообразными причинами, главными из которых являются нарушения правил эксплуатации, хранения и транспортировки ИИИ. Наиболее трагичными могут быть последствия в результате аварий на АЭС.

На территории Республики Беларусь в настоящее время нет АЭС, но в приграничных районах сопредельных государств функционируют четыре, которые включают территорию республики в свои 100-км зоны. Это Игналинская АЭС (Литва) — находится на расстоянии 8 км от границы РБ, Смоленская АЭС (Россия) — 65 км, Чернобыльская АЭС (Украина) — 8 км и Ровенская АЭС (Украина) — 67 км.

Авария с разрушением ядерного реактора может также произойти в результате стихийного бедствия, падения летательного аппарата на сооружение АЭС, воздействия взрыва обычных боеприпасов и др. Она сопровождается разрывом крупных трубопроводов с теплоносителем, повреждениями реактора и гермозон, отказом систем управления и защиты, что вызывает мгновенную потерю герметичности конструкций реактора, полное оплавление тепловыделительных элементов и выброс РВ с потоками пара в окружающую среду.

Последствия аварий и разрушений объектов с ядерными компонентами характеризуются, прежде всего, масштабами радиоактивного загрязнения окружающей среды и облучения населения. Они зависят от геофизических параметров атмосферы, определяющих скорость разбавления выброса, от размещения людей, животных, сельскохозяйственных угодий, жилых, общественных и производственных строений в зоне аварии, осуществляемых защитных мероприятий и ряда других факторов.

Однако основными определяющими факторами являются активность, изотопный состав и динамика выброса радионуклидов в атмосферу.

Особенности аварий и катастроф на РОО

Оценивая возможные радиационные последствия аварий и разрушений других объектов с ядерными компонентами, необходимо отметить главные их отличия от последствий аварий и разрушений на АЭС.

1. Наличие больших масс ядерного горючего в реакторах АЭС. В четвертом блоке ЧАЭС было около 180 тонн урана-238, обогащенного ураном-235.

2. Большой срок функционирования реакторов до очередной перезарядки, который определяет особый состав выбрасываемых радиоактивных веществ. При работе реактора образуется до 400 различных радионуклидов, преимущественно существующих (Цезий-134,-137; Стронций-89,-90; Плутоний-238,-239; Теллур-132; Церий-141,-144 и др.)

3. При аварии на АЭС возникает паровой взрыв с выходом радионуклидов во внешнюю среду. От парового взрыва у персонала станции возможны ожоги и механические травмы. От гамма-нейтронного облучения возможно возникновение острой лучевой болезни различной степени тяжести, то есть персонал АЭС может получить комбинированные поражения.

4. Наличие в выбросах большого количества мелкодисперсных аэрозолей и газообразных продуктов (газы — ксенон, криптон, йод-131, теллур-132). Поэтому радионуклиды довольно длительно сохраняются в приземном слое, распространяются на большие расстояния и вызывают ингаляционные поражения.

5. Длительный и многократный характер выбросов радиоактивных веществ в окружающую среду при авариях на АЭС обуславливает создание обширных зон радиоактивного загрязнения. В случае с аварией на ЧАЭС активный выброс длился 10 суток, до 5 мая 1986 года. При этом направление ветра менялось, что обусловило обширное и неравномерное (пятнами) загрязнение местности.

6. Особый состав выбрасываемых РВ, преимущественно длительно живущих, вызывает загрязнение местности с уровнем радиации, который снижается значительно медленнее, чем, например, при взрывах ядерных боеприпасов. Так, по опыту аварии на ЧАЭС установлено следующее снижение уровня радиации: за одни сутки в 2 раза, за один месяц – в 5 раз, за 1 квартал — в 11 раз, за 6 месяцев — в 40 раз, за один год — в 85 раз. А при ядерном взрыве: через 1 час после взрыва — в 2 раза, через 7 часов — в 10 раз, через 48 часов — в 100 раз, через 1 год — в 20000 раз.

Учитывая все вышеизложенные обстоятельства, по регламенту радиационной безопасности вокруг АЭС установлены следующие зоны:

- санитарно-защитная (радиус 3 км);

- возможного опасного загрязнения (30 км);
- наблюдения (50 км);
- 100-километровая (по регламенту проведения защитных мероприятий).

Следует отметить, что загрязнение внешней среды РВ возможно и в других ситуациях: при нарушении условий добычи, хранения, транспортировки и использования РВ-источников (урановая и радиохимическая промышленность, радионуклидные лаборатории, места захоронения радиоактивных отходов, медицина и др.). Так в Республике Беларусь имеется 65 субъектов хозяйствования, где используются более 700 ИИИ.

Медико—тактическая характеристика очага радиоактивного заражения

В результате аварии на РОО наибольшую опасность для населения представляет радиоактивный выброс. В результате выброса возможно облучение людей и животных, а также радиоактивное загрязнение местности.

В связи с этим основными **поражающими факторами** при радиационных авариях являются:

- воздействие внешнего облучения (бета-, гамма-, рентгеновское, нейтронное излучение и др.);
- внутреннее облучение от попавших в организм человека радионуклидов (к перечисленным присоединяется альфа-излучение);
- сочетанное воздействие, как за счет внешних источников излучения, так и за счет внутреннего облучения;
- комбинированное воздействие как радиационных, так и нерадиационных факторов (механическая или термическая травма, химический ожог и др.).

Пути поступления радиоактивных веществ в организм:

- ингаляционный путь;
- алиментарный;
- через поврежденную кожу;
- через слизистые.

На сформированном радиоактивном следе основным источником радиационного воздействия является внешнее облучение. Ингаляционное поступление радионуклидов практически исключено, если своевременно приняты меры защиты органов дыхания. Поступление радиоактивных веществ внутрь организма возможно в основном с продуктами питания и водой. Основными нуклидами, формирующими внутреннее облучение в

первые дни после аварии, являются радиоактивные изотопы йода, которые аккумулируются щитовидной железой. Наибольшая концентрация радиоактивного йода отмечается в молоке.

С учетом удаления времени от момента аварии практически остается 2 пути поступления радиоактивных веществ в организм: алиментарный и ингаляционный. Токсичность радиоактивных веществ при ингаляционном поступлении в 2–3 раза выше, чем при алиментарном пути поступления, так как путь поступления – слизистая оболочка верхних дыхательных путей находится вблизи лимфоидной ткани. По прошествии 2–3 месяцев после аварии основным источником внутреннего облучения становятся радиоактивные цезий, стронций и плутоний, попадание которых внутрь возможно с продуктами питания.

Метаболизм радиоактивных веществ в организме:

- 1 стадия — образование первичного депо (в слизистой ЖКТ, ВДП);
- 2 стадия — всасывание в кровь;
- 3 стадия — инкорпорация в критических органах в зависимости от тропности вещества к тканям организма;
- 4 стадия — выведение (80 % всех поступивших в организм). Радиоактивные вещества выводятся почками (90 % изотопов), на втором месте стоит ЖКТ, на третьем — кожа, потовые железы.

По характеру распределения в организме человека радиоактивные вещества можно условно разделить на 4 группы:

1. локализуются преимущественно в скелете (кальций, стронций, радий, плутоний);
2. концентрируются в печени (церий, лантан, плутоний и др.);
3. равномерно распределяются по органам и системам (третий, углерод, инертные газы, цезий и др.);
4. радиоактивный йод избирательно накапливается в щитовидной железе.

Исходя из вышеизложенного, основные усилия для предупреждения патогенного воздействия радиоактивных веществ, необходимо направить на предотвращение попадания их в организм, уменьшения степени воздействия на организм попавших внутрь РВ и скорейшему их выведению из организма (применение СИЗ и средств медицинской защиты всеми находящимися в очаге, а так же проведение эвакуации согласно положений Концепции по защите населения при авариях на РОО).

Мероприятия по предупреждению и защите рабочих, служащих и населения от радиационных поражений проводимые на РОО

Для предупреждения и уменьшения возможного облучения людей в результате аварии на РОО должен быть предусмотрен особый комплекс

мероприятий по защите персонала и населения от радиоактивного воздействия:

- создание автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (АСКРО);
- создание локальной системы оповещения персонала и населения в 30-км зоне;
- первоначальное строительство и готовность защитных сооружений в радиусе 30 км вокруг АЭС;
- определение перечня населенных пунктов и численности проживающего в них населения, подлежащего защите на месте или эвакуации (отселению) из зон возможного опасного радиоактивного загрязнения;
- создание запасов медикаментов (препаратов стабильного йода), средств индивидуальной защиты и других средств, необходимых для защиты населения и его жизнеобеспечения;
- разработка оптимальных режимов поведения населения и подготовку (обучение) его к действиям во время аварии;
- создание на АЭС специальных формирований;
- прогнозирование возможной радиационной обстановки;
- организация радиационной разведки;
- регулярное проведение учений на АЭС и прилегающей территории.

Комплекс основных защитных и лечебно-профилактических мероприятий, проводимых при авариях на радиационно-опасных объектах (РОО)

28 мая 1993 года согласована Национальной комиссией по радиационной защите, одобрена коллегией Министерства здравоохранения и утверждена главным санитарным врачом Концепция защиты населения Республики Беларусь при радиационных авариях на АЭС.

Её цель — обоснование защитных мероприятий, предотвращающих возникновение детерминистских эффектов (острая лучевая болезнь, лучевой гипотиреоз, лучевая катаракта и др.), а также ограничивающих риск стохастических эффектов (онкологические заболевания и генетические последствия).

Концепция содержит основные принципы защиты населения. Она разработана с учетом рекомендаций международных организаций, опыта ликвидации последствий аварии на ЧАЭС и сложившейся в республике послеаварийной радиэкологической ситуации. Ее положения основаны на современных представлениях о действии ионизирующего излучения на

организм человека и их международных стандартах в области радиационной защиты.

Система предусматривает перечень защитных мероприятий на период первых 10 суток, то есть на время, в течение которого, как правило, завершается формирование радиоактивного следа.

Основным критерием для принятия решений о мерах защиты является индивидуальная доза облучения, прогнозируемая за 10 суток после аварии.

Одним из таких защитных мероприятий является проведение йодной профилактики, так как в случае аварии на АЭС в выбросах РВ содержатся изотопы йода — продукты распада урана и плутония. Этот радиоактивный йод избирательно накапливается в щитовидной железе, воздействует на нее и тем самым может вызвать развитие онкологических заболеваний.

Наиболее эффективным методом защиты щитовидной железы от радиоактивного йода является прием внутрь йодистого калия. Защитный эффект однократного приема этого препарата длится 24 часа, суточная доза для взрослого человека составляет 125–130 мг (1 таблетка).

Взрослому населению рекомендуется прием йодистого калия по 125–130 мг в течение 10 суток.

Дети старше 3-х лет принимают по 60–65 мг 1 раз в сутки в течение 10 суток.

Дети до 3-х лет принимают также по 60–65 мг, но в течение 2 суток.

Беременные и кормящие женщины принимают по 125–130 мг в сутки, также в течение 2 суток.

Новорожденным, находящимся на грудном вскармливании, йодистый калий не назначается — они получают необходимое количество йода с молоком матери.

Для обеспечения высокой эффективности йодной профилактики необходимо обеспечить прием стабильного йода в возможно короткие сроки после аварии на РОО, то есть поступления в организм его радиоактивных изотопов. Так, прием йодистого калия через 1 час после попадания в организм радиоактивного йода (алиментарным или аэрогенным путем) уменьшает дозу облучения щитовидной железы на 90%, через 2 часа — на 85%, через 3 часа — на 60%, через 6 часов — на 50%.

Предлагаемая методика защиты щитовидной железы предполагает наличие в Республике препаратов стабильного йода. Однако реальность такова, что экономическое положение не позволяет обеспечить всех жителей йодистым калием, поэтому, согласно Концепции защиты населения в случае аварии на АЭС, предполагается проводить контролируемую обязательную йодную профилактику населению, проживающему в пределах 100 км от АЭС. Остальное население проводит йодную профилактику приемом внутрь 5–7 капель (дозировка для

взрослого) раствора йода 5% спиртового, разведённого в 100 миллилитрах молока или воды.

Исходя из изложенного, Регламент организации йодной профилактики в случае аварии на АЭС предусматривает следующее:

Необходимый запас йодистого калия для населения, проживающего в 30-км и 100-км зонах от действующих АЭС хранящийся на ФАПах, в участковых и центральных районных больницах, расположенных в пределах 100-км зон.

Населению, проживающему и работающему в 30-км зонах Игналинской и Чернобыльской АЭС, препараты стабильного йода в однократной дозе розданы (быстрота, а значит высокая эффективность йодной профилактики) поквартирно, остальное количество препарата хранится в ЛПУ этого района.

Решение о начале йодной профилактики на территориях в пределах 100 км зоны от АЭС принимают главные врачи медико-территориальных объединений (ТМО) на основании информации поступившей из районных отделов по чрезвычайным ситуациям управлений по ЧС МЧС, которые в свою очередь получают информацию о повышении радиоактивного фона от метеорологической службы. Информация, поступившая от других ведомств или служб, не является основанием для принятия решения о необходимости проведения йодной профилактики.

Критерием для начала йодной профилактики является информация о превышении естественного (природного + техногенного) радиационного фона для данной местности на 20 микрорентген в час (мкр/ч) и более.

При повышении естественного радиационного фона для определенной местности на **20 микрорентген/час (мкр/ч)** и более Концепцией предусматриваются, кроме проведения йодной профилактики, следующие мероприятия:

- ограничение пребывания людей на открытой местности;
- герметизация жилых и служебных помещений (закрывать форточки, дымоходы, уплотнить дверные и оконные проемы, периодически делать влажную уборку помещений);
- введение запрета на употребление молока и листовых овощей (создать запас питьевой воды в закрывающихся емкостях, а продукты питания хранить в стеклянной таре, полиэтиленовых пакетах или холодильниках).

При повышении мощности экспозиционной дозы до **2,5 милицентген/час (мр/ч)** дополнительно проводятся:

1. запрещение пребывания людей на открытой местности.
2. прекращение работы детских дошкольных, школ и учебных заведений.
3. прекращение всех видов деятельности, кроме необходимых для жизнеобеспечения населения.

4. при необходимости пребывания вне помещения — использование средств защиты органов дыхания и кожных покровов.

Если мощность экспозиционной дозы достигает **5 мр/ч** — принимается решение об эвакуации детей и беременных женщин в безопасную зону. Доза их общего облучения (эквивалентная доза) до эвакуации не должна превышать 10 мзв (1 БЭР).

Решение об эвакуации остального (взрослого) населения принимается, если мощность экспозиционной дозы составляет **25 мр/ч**, а доза общего облучения (эквивалентная) может достигнуть 50 мзв (5 БЭР).

Эвакуация детей и беременных женщин осуществляется при ожидаемой дозе на щитовидную железу 200 мзв, эвакуация остального населения — 500 мзв. Эвакуация должна проводиться за пределы 100 км зоны от АЭС.

Принципы оказания медицинской помощи пострадавшим в результате аварии на радиационно-опасном объекте

Основные мероприятия при организации медицинской помощи пораженным включают:

- проведение мероприятий противорадиационной защиты;
- оказание в максимально короткие сроки первой медицинской помощи пострадавшим;
- организация эвакуации пораженных из загрязненной зоны;
- проведение санитарной обработки пораженных и дезактивация их одежды и обуви;
- максимальное приближение к месту аварии формирований медицины катастроф, в которых оказывается первая врачебная помощь;
- организация специализированной медицинской помощи с использованием существующих лечебно-профилактических учреждений органов здравоохранения и других ведомств;
- последующее динамическое медицинское наблюдение в отдаленные сроки после радиационной аварии;
- проведение общих и специфических лечебно-профилактических и оздоровительных мероприятий;
- рациональное трудоустройство на основе экспертного заключения.

Медицинское обеспечение пострадавших при аварии людей осуществляется на основе заранее разработанного плана.

Ликвидация последствий аварий на ХОО и РОО представляет собой сложную организационную задачу. Успешное решение задач по организации медицинского обеспечения населения при авариях во многом определяется уровнем подготовленности руководящего состава и органов

управления здравоохранения к работе в экстремальных условиях, состоянием обученности всего медицинского персонала учреждений и формирований здравоохранения, его готовности выполнить необходимые мероприятия с учетом сложившейся обстановки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

основная –

1. *Борчук, Н.И.* Медицина экстремальных ситуаций : учебное пособие / Н.И.Борчук; –Мн.: Выш. шк , 1998.–240 с.
2. *Войт, В.П.* Медицина катастроф и гражданская оборона : учебное пособие / В.П. Войт, И.Я. Жогальский, Н.А.Фролов ; Белорус.гос.мед. ун–т.– Минск: БГМУ, 2001.–145с.
3. *Отрощенко, И.М.* Медицина катастроф : учебное пособие / И.М. Отрощенко, М.Т. Тортев ; Гомельский гос. мед.ин–т.–Гомель: ГГМИ, 2003 –274с.
4. Концепция защиты населения Республики Беларусь при радиационных авариях на АЭС: Министерство здравоохранения РБ, Национальная комиссия по радиационной защите 28 мая 1993 года.

дополнительная –

1. *Бова, А.А.* Военная токсикология и токсикология экстремальных ситуаций : учебник / А.А.Бова, С.С.Горохов ;–Белорус. гос.мед. ун–т –Минск: БГМУ, 2005 – 700с.
2. *Дубицкий, А.Е.* Медицина катастроф: учебное пособие / А.Е. Дубицкий, И.А. Семёнов, Л.П. Чепкий ;–Киев: «Здоров'я», 1993.– 464с.
3. О создании в республике службы экстренной медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях: Приказ МЗ РБ № 102 от 31 мая 1993г.

ОГЛАВЛЕНИЕ:

Введение	3
1. Понятие сильнодействующего ядовитого вещества, химически–опасного объекта, зоны химического заражения и очага химического поражения	4
2. Классификация сильнодействующих ядовитых веществ.....	6
3. Мероприятия по предупреждению и защите рабочих, служащих и населения от поражений СДЯВ, проводимые на ХОО.....	9
4. Предупредительные мероприятия, проводимые службой медицины катастроф (СМК) и МС ГО	12
5. Организационные мероприятия, проводимые в лечебных учреждениях (больницах)	14
6. Организационные мероприятия, проводимые на станциях скорой медицинской помощи.....	14
7. Медико–тактическая характеристика очага поражения СДЯВ	15
8. Основные принципы лечебно–эвакуационного обеспечения в очагах СДЯВ	16
9. Понятие о радиационной аварии и радиационно–опасном объекте	20
10. Особенности аварий и катастроф на РОО.....	21
11. Медико–тактическая характеристика очага радиоактивного заражения.....	22
12. Мероприятия по предупреждению и защите рабочих, служащих и населения от радиационных поражений проводимые на РОО	23
13. Комплекс основных защитных и лечебно–профилактических мероприятий, проводимых при авариях на радиационно– опасных объектах (РОО)	24
14. Принципы оказания медицинской помощи пострадавшим в результате аварии на радиационно–опасном объекте.....	27
Список литературы.....	29