

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Красноярский государственный медицинский университет
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фармацевтический колледж

Медицина катастроф

курс лекций для студентов 4 курса,
обучающихся по специальности
34.02.01 – Сестринское дело

Красноярск
2015

УДК 614.8(042.4)
ББК 51.1(2Рос),236
М 42

Медицина катастроф : курс лекций для студентов 4 курса, обучающихся по специальности 34.02.01 – Сестринское дело / сост. Т.Н.Лопатина; Фармацевтический колледж. – Красноярск : тип. КрасГМУ, 2015. – 114 с.

Составитель: Лопатина Т.Н.

Курс лекций для студентов 4 курса, обучающихся по специальности 34.02.01 составлен для формирования профессиональных компетенций по дисциплине Медицина катастроф. Сборник может быть использован для самостоятельной работы в процессе подготовки к занятиям и контроля усвоения материала. Сборник полностью соответствует требованиям ФГОС СПО по специальности 34.02.01 – Сестринское дело.

Рекомендован к изданию по решению методического совета фармацевтического колледжа
(Протокол № 3 от «9» ноября 2015 г.)

КрасГМУ
2015

Содержание

Лекция № 1.	
Тема: «Введение. Классификация и характеристика чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы при ЧС. Организация службы спасения населения при ЧС».....	4
Лекция № 2.	
Тема: «Лечебно-эвакуационное обеспечение в чрезвычайных ситуациях. Оснащение медицинской службы. Содержание медицинской помощи при ЧС».....	13
Лекция № 3.	
Тема: «Методы розыска и транспортировки пострадавших».....	26
Лекция № 4.	
Тема: «Оказание неотложной помощи в очаге катастроф».....	32
Лекция № 5	
Тема: «Медицинская сортировка».....	40
Лекция № 6.	
Тема: «Понятие о радиационной аварии».....	47
Лекция № 7.	
Тема: «Лучевая болезнь. Действия медицинских работников при угрозе радиоактивного заражения».....	58
Лекция № 8.	
Тема: «Применение мер радиационной безопасности».....	66
Лекция № 9.	
Тема: «Характеристика отравляющих веществ».....	74
Лекция № 10.	
Тема: «Помощь при поражении ОВ».....	81
Лекция № 11.	
Тема: «Оказание неотложной помощи при отравлении аварийно-химическими отравляющими веществами».....	85
Лекция № 12.	
Тема: «Оказание неотложной помощи при бактериологическом поражении. Проведение санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий в очагах катастроф».....	105
Список литературы.....	114

Лекция № 1

Тема: «Введение. Классификация и характеристика чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы при ЧС. Организация службы спасения населения при ЧС»

План:

1. Понятие и определение медицины катастроф;
2. Понятие «Чрезвычайная ситуация (ЧС)».
3. Чрезвычайные ситуации локальные, местные, территориальные, региональные, федеральные, трансграничные;
4. Классификация ЧС: природные ЧС, техногенные ЧС;
5. Поражающие факторы при ЧС;
6. Организация службы спасения населения при ЧС;
7. Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС. Нормативно-правовая база работы МЧС.

Медицина катастроф - это отрасль медицины, которая представляет собой систему научных знаний и сферу практической деятельности, направленных на спасение жизни и сохранения здоровья населения при авариях, катастрофах, стихийных бедствиях и эпидемиях.

Задача медицины катастроф - организация оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях. В подобных условиях часто складывается ситуация «один врач — множество больных», в отличие от остальной медицины, где обычной является практика «один врач — один больной».

Чрезвычайная ситуация ЧС – это внезапно возникшее событие на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, стихийного или иного бедствия, которая повлекла за собой человеческие жертвы, материальный ущерб и ущерб окружающей природной среде.

Человеческие жертвы: гибель двух или больше человек, либо три или больше человека пострадали/заболели и находятся в тяжёлом состоянии.

Уровень чрезвычайной ситуации:

- локальный (1—10 пострадавших),
- территориальный (10—50 пострадавших),
- региональный (50—500 пострадавших),
- федеральный (более 500 пострадавших),
- международный.

Существует понятие «чрезвычайная ситуация в медицине» — положение, когда органы здравоохранения (различного уровня) не справляются на месте с наплывом пострадавших.

Источником чрезвычайной ситуации являются:

- опасные природные явления;
- авария;
- опасное техногенное происшествие;

- широко распространенная инфекционная болезнь людей, сельскохозяйственных животных и растений;
- применение современных средств поражения.

Чрезвычайные ситуации подразделяются на:

- ЧС техногенного характера;
- ЧС природного характера;
- ЧС экологического характера.

Чрезвычайные ситуации техногенного характера включают в себя:

- пожары и взрывы;
- обрушение зданий;
- транспортные:
 - с выбросом химических отравляющих веществ;
 - с выбросом радиоактивных веществ;
 - с выбросом биологических средств.
- на электро-энергетических объектах;
- на очистных сооружениях.

Чрезвычайные ситуации природного характера включают в себя:

- геофизические опасные явления;
- геологические опасные явления;
- метеорологические опасные явления;
- морские опасные явления;
- природные пожары;
- инфекционная заболеваемость людей;
- инфекционная заболеваемость с/х животных;
- инфекционная заболеваемость с/х растений.

Чрезвычайные ситуации экологического характера включают в себя:

- изменения состояния суши, почвы, недр, ландшафта;
- изменения состава и свойств атмосферы, биосферы, гидросферы.

Ежегодно в России в авариях и катастрофах гибнет более 300 тысяч человек, получают травмы - более 250 тысяч человек.

Авария - это чрезвычайное событие техногенного характера, заключается в повреждении, в выходе из строя, разрушении технических устройств или сооружений.

Катастрофа - это крупная авария, повлекшая за собой огромные человеческие жертвы, значительный материальный ущерб и другие тяжелые последствия; или это - обстановка на огромной территории, возникшая в результате стихийного или иного бедствия, эпидемии и повлекшая за собой огромные человеческие жертвы, значительный материальный ущерб и другие тяжелые последствия.

Опасное природное явление - это стихийное событие природного происхождения, которое по своей интенсивности, масштабу

распространенности и продолжительности, вызывает отрицательные последствия для жизнедеятельности людей, экономики и природной среды.

Стихийное бедствие - это катастрофическое природное явление, которое приводит к многочисленным человеческим жертвам, значительному материальному ущербу и другим тяжелым последствиям.

Экологическое бедствие - это чрезвычайное событие особо крупных масштабов, чрезвычайное изменение атмосферы, гидросферы и биосферы, и отрицательно повлиявшее на здоровье людей, их духовную сферу, среду обитания, экономику и генофонд. Экологические бедствия сопровождаются необратимыми изменениями природной среды.

Опасность в чрезвычайной ситуации - это состояние, при котором создалась или вероятно угроза возникновения поражающих факторов или воздействий источника ЧС на население, экономику и окружающую природную среду в зоне ЧС.

С опасностями человек знаком с момента появления на Земле. Вначале этот были **природные опасности**:

- пониженная или повышенная температура воздуха;
- атмосферные осадки;
- солнечная радиация;
- встреча с ядовитыми насекомыми и растениями;
- стихийные природные явления (землетрясения, наводнения, ураганы, лесные пожары).

С развитием человеческого общества к природным опасностям, прибавились **техногенные (антропогенные) опасности**. Техногенные опасности могут проявляться в форме аварий, взрывов, пожаров на производстве. Нужно отметить, что человек, сам является источником опасности. Своими действиями или бездействием он создает для себя и окружающих реальную угрозу жизни и здоровья. Опасности, создаваемые в человеческом обществе, называются **социальные опасности - это**:

- войны;
- терроризм;
- алкоголизм;
- голод;
- нищета;
- наркомания;
- табакокурение.

Существует мнение, что какой бы деятельностью ни занимался человек, где бы он ни находился, всегда рядом с ним существуют **потенциальные опасности**, т.е. «скрытые силы», представляющие угрозу для человека. Наличие потенциальных опасностей не означает, что несчастье непременно произойдет. Для этого нужны определенные условия, называемые **причинами**.

Пример: Мы пьем чай. **Кипяток** - это потенциальная опасность. В любой момент, мы можем ошпарить себя. Причиной несчастного случая, будет служить собственная беспечность или неосторожность окружающих.

Чтобы сохранить свое здоровье и жизнь, надо хорошо знать и своевременно устранять причины, при которых происходит превращение потенциальных опасностей в действительные.

По причинам возникновения опасности принято делить на 2 группы:

1. Естественные (природные) - возникают при стихийных явлениях;
2. Антропогенные (техногенные) - возникают в результате активной деятельности человека.

По характеру воздействия на человека все опасности подразделяются на:

- вредные - приводят к ухудшению самочувствия или заболеванию человека при длительном их действии (воздействие токсических веществ, содержащихся в воздухе, продуктах питания в воде).
- травмирующие - воздействия приводят к травмам или к гибели при однократном их действии (действие электрического тока, падающие предметы, взрывы, пожары).

Действия травмирующих факторов, характеризуется неожиданностью и быстротой. Ежегодно в мире, от травмирующих опасностей погибает до 200.000 человек и получают травмы разной степени тяжести свыше 120 млн. человек.

Пострадавший в ЧС - это человек, который понес материальные убытки в результате возникшей ЧС.

Пораженный - это человек, заболевший, травмированный, раненый, в результате воздействия источника ЧС.

Безопасность в ЧС - это состояние защищенности населения, экономики, природной среды от опасностей в ЧС.

Виды безопасности:

- промышленная;
- радиационная;
- химическая;
- сейсмическая;
- пожарная;
- биологическая;
- экологическая;
- эпидемическая.

Объекты безопасности:

- население;
- экономика;
- окружающая природная среда;

В РФ создана Всероссийская служба медицины катастроф, которая

руководствуется Федеральным Законом: «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». В соответствии с Федеральным Законом, основными **задачами** этой службы являются:

- медицинская разведка в зоне чрезвычайной ситуации (ЧС),
- медицинская сортировка пострадавших,
- организация и оказание медицинской помощи пострадавшим,
- организация эвакуации и эвакуация пострадавших из зоны ЧС,
- привлечение дополнительных медицинских сил и средств для помощи пострадавшим в случае необходимости,
- организация госпитализации пострадавших,
- медицинское обеспечение аварийно-спасательных работ: пожаротушения, работ по разминированию, работ по ликвидации радиационной, химической, биологической опасности, любых других видов аварийно-спасательных работ, связанных с риском для спасателей и гражданского населения (дежурство на месте проведения работ),
- медицинское обеспечение проведения общественно-политических, спортивных и других мероприятий, связанных с массовым сосредоточением людей (дежурство на месте проведения мероприятия),
- прогнозирование возникновения ЧС и планирование действий по ликвидации медицинских последствий ЧС,
- обучение сотрудников государственных экстренных служб методам оказания первой медицинской помощи, организация и регулярное проведение учений с сотрудниками экстренных служб по совместной ликвидации медицинских последствий ЧС.

Служба медицины катастроф в Находится в подчинении Министерства здравоохранения Российской Федерации. В процессе деятельности обычно работает в тесном взаимодействии с аварийно-спасательными формированиями МЧС.

Структура службы медицины катастроф

1. Центральный аэромобильный спасательный отряд «Центроспас» МЧС РФ — единственное формирование МЧС, в состав которого официально входят врачи, оснащённое современным медицинским оборудованием и медикаментами. Данному формированию придан аэромобильный госпиталь. В составе других подразделений МЧС медиков нет. На должность спасателя принимаются люди с медицинским образованием, но они не экипируются медицинским оборудованием, медикаментами и не имеют лицензии на оказание медицинской помощи. «Центроспас» не относится непосредственно к Службе медицины катастроф, но принимает активное участие в оказании медицинской помощи пострадавшим при ЧС. Также

существуют реанимационно-противошоковые группы (РПГ) в составе военизированных горноспасательных частей (ВГСЧ). В состав РПГ входит два врача-реаниматолога, с необходимым оборудованием, которые спускаются в шахту вместе с отделением горноспасателей для оказания помощи пострадавшим шахтерам.

2. Головное учреждение СМК — **Всероссийский центр медицины катастроф (ВЦМК) «Защита» МЧС РФ**. Основан в 1993 году. Участвует и руководит при оказании помощи пострадавшим в ЧС федерального и международного уровня. В составе полевой многопрофильный госпиталь и отдел авиамедицинской эвакуации (санитарная авиация) — решает задачи, связанные с оказанием помощи и транспортировкой больных и пострадавших по воздуху на территории РФ и за рубежом. Участвует в различных гуманитарных операциях совместно с Пограничной службой ФСБ России и МЧС России.
3. Территориальный центр медицины катастроф (ТЦМК) — учреждение областного (краевого) подчинения. Занимается ликвидацией медицинских последствий ЧС локального, территориального и регионального уровня на территории соответствующей области (края).
4. Станции скорой и неотложной медицинской помощи в Службу медицины катастроф не входят, рассматриваются как резервные формирования СМК, но на СМП лежит большая часть догоспитальной медицинской помощи пострадавшим. Принимают самое активное участие в ликвидации медицинских последствий ЧС.
5. Федеральное медико-биологическое агентство (ФМБА) - занимается медицинским обеспечением предприятий атомной промышленности и энергетики, военно-промышленного комплекса, космической отрасли и других, а также «закрытых» населённых пунктов при засекреченных предприятиях, ликвидацией медицинских последствий ЧС на этих предприятиях и в населённых пунктах. Созданы мобильные госпитали и мобильные медицинские бригады. В отличие от центров медицины катастроф местного уровня (ТЦМК, РЦМК и т. п.), которые не подчиняются напрямую ВЦМК «Защита», а официально подчиняются местным органам здравоохранения, мобильные подразделения ФМБА входят в структуру федерального подчинения, независимую от местных властей. У ФМБА есть свои больницы и медсанчасти, куда имеется возможность госпитализировать пострадавших, чем достигается преимущество в лечении на различных этапах.

Режимы работы службы медицины катастроф:

1. **Режим повседневной деятельности** - любые ЧС (больше 3-х пострадавших или 2-х погибших):
 - дорожно-транспортное происшествие (ДТП),
 - пожар,

- техногенная или природная катастрофа,
- обрушение зданий,
- угроза взрыва,
- теракты,
- захват заложников,
- массовые беспорядки и драки,
- ножевые и огнестрельные ранения,
- минно-взрывная травма,
- поездная травма,
- авиакатастрофа,
- падение с высоты,
- массовые отравления,
- случаи выявления особо опасных инфекций.

Информация о ЧС поступает от местных станций скорой помощи, пожарных, спасателей, милиции и ГИБДД в оперативно-диспетчерский отдел.

2. Режим угрозы возникновения ЧС — развёртывание мобильного госпиталя, мобилизация коечного фонда в стационарах, оперативное взаимодействие с другими службами.

3. Режим ЧС — работа в условиях ЧС регионального или федерального уровня.

Служба медицины катастроф не имеет собственной выделенной цветографической схемы окраски транспортных средств.

Санитарная авиация использует цветографическую схему авиации МЧС, поэтому лётно-технический персонал (сотрудники МЧС, медицинский персонал) используют цветографическую схему, установленную ГОСТом для автомобилей скорой помощи: белый или желтый цвет кузова, красная полоса с красным крестом по борту, надписи «Скорая Медицинская Помощь» спереди и сзади автомобиля. Без выполнения этих условий автомобиль не может пройти техосмотр, получить разрешение на установку спецсигналов и средств оперативной радиосвязи. Дополнительно могут наноситься надписи «Медицина Катастроф», «ЦЭМП», эмблема СМК — золотой колокол на фоне красного креста и флага Российской Федерации, эмблемы «Звезда жизни» («Star of Life») — синяя шестилучевая «снежинка» на белом фоне, эмблемы и другие опознавательные знаки.

Форма одежды — синяя или тёмно-синяя с жёлтыми вставками и световозвращающими полосами.

Служба медицины катастроф не имеет собственных выделенных радиочастот для организации оперативной радиосвязи. Для радиообмена обычно используются частоты выделенные для «скорой помощи» в данной местности. Чаще используется обычная сотовая телефонная связь.

Силы и средства медицины катастроф

Важнейшей составной частью РСЧС являются ее силы и средства. Сюда относятся:

- силы и средства наблюдения и контроля;
- силы и средства ликвидации ЧС.

К силам и средствам ликвидации ЧС относятся:

- войска Гражданской обороны;
- поисково-спасательные службы МЧС России;
- противопожарные, аварийно-спасательные, аварийно-восстановительные, аварийно-технические формирования;
- формирования и учреждения Всероссийской службы медицины катастроф;
- формирования ветеринарной службы и службы защиты растений;
- военизированные службы Росгидромета по активному воздействию на гидрометеорологические процессы;
- службы поискового и аварийно-спасательного обеспечения полетов Гражданской авиации и Морского флота.

Силы и средства, предназначенные для ликвидации ЧС, используются эшелонировано.

В первом эшелоне принимают участие:

- газо- и горноспасатели;
- противопожарные подразделения;
- подразделения скорой медицинской помощи;
- подразделения постоянной готовности войск Гражданской обороны;
- дежурные подразделения поисково-спасательной службы МЧС России.

Срок их прибытия в район бедствия - не более 30 минут.

Основными задачами первого эшелона, являются:

- локализация ЧС;
- тушение пожаров;
- организация радиационного и химического контроля;
- проведение поисково-спасательных работ;
- оказание медицинской помощи пострадавшим.

Если силы и средства первого эшелона не способны справиться с задачей по ликвидации ЧС, то привлекаются силы и средства **второго эшелона.**

Во втором эшелоне принимают участие:

- подразделения войск Гражданской обороны;
- подразделения поисково-спасательной службы МЧС России;

- ведомственные и территориальные аварийно-спасательные формирования постоянной готовности;
- специализированные подразделения экстренной медицинской помощи (противоожоговые).

Срок прибытия в район бедствия - не более 3-х часов.

Основными задачами второго эшелона являются:

- проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ;
- радиационная и химическая разведка;
- локализация радиоактивных загрязнений;
- локализация химического и биологического заражений;
- жизнеобеспечение пострадавшего населения;
- оказание специализированной медицинской помощи.

Если силы и средства второго эшелона не способны справиться с ликвидацией возникшей ЧС, то **в третьем эшелоне принимают участие:**

- соединения и воинские части войск Гражданской обороны;
- ведомственные и территориальные аварийно-спасательные и аварийно-восстановительные формирования.

Срок их прибытия в район бедствия - от 3-х часов до суток.

Основными задачами 3-го эшелона являются:

- проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР);
- восстановление первичного жизнеобеспечения в районах бедствия (подача воды, электроэнергии, тепла, восстановление транспортных коммуникаций, обеспечение питанием).

Ликвидация ЧС, осуществляется силами и средствами того объекта, на территории которых они возникли.

Если масштабы, возникшей ЧС таковы, что соответствующая комиссия по ЧС не может самостоятельно справиться с локализацией и ликвидацией ЧС, то только тогда она обращается за помощью к вышестоящей комиссии по ЧС.

Контрольные вопросы:

1. Какие существуют уровни чрезвычайных ситуаций?
2. Какие существуют режимы работы службы медицины катастроф?
3. Каков принцип использования сил и средств, предназначенных для ликвидации ЧС?

Лекция № 2.

Тема: Лечебно-эвакуационное обеспечение в чрезвычайных ситуациях. Оснащение медицинской службы. Содержание медицинской помощи при ЧС.

План:

1. Виды медицинской помощи: первая медицинская помощь, доврачебная, первая врачебная, квалифицированная, специализированная.
2. Этапы медицинской эвакуации.
3. Классификация оснащения медицинской помощи: медицинское, санитарно-хозяйственное, специальное.
4. Медицинское оснащение личного состава, санитаров и санитарных дружин, санитарного инструктора, фельдшера.
5. Подбор противогазов и защитных костюмов. Противогаз ГП-7, аптечка индивидуальная АИ-2, индивидуальный противохимический пакет ИПП.

Вид медицинской помощи - это перечень, лечебно-профилактических мероприятий, выполняемых, медицинским составом, определенной квалификации.

Виды медицинской помощи:

- первичная медико-санитарная помощь, в том числе первичная доврачебная, первичная врачебная и первичная специализированная;
- специализированная, в том числе высокотехнологичная, медицинская помощь;
- скорая, в том числе скорая специализированная, медицинская помощь;
- паллиативная медицинская помощь в медицинских организациях.

Первичная медико-санитарная помощь является основой системы оказания медицинской помощи и включает в себя мероприятия по профилактике, диагностике, лечению заболеваний и состояний, медицинской реабилитации, наблюдению за течением беременности, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения.

Первичная медико-санитарная помощь оказывается бесплатно в амбулаторных условиях и в условиях дневного стационара, в плановой и неотложной форме. Первичная доврачебная медико-санитарная помощь оказывается фельдшерами, акушерами и другими медицинскими работниками со средним медицинским образованием.

Первичная врачебная медико-санитарная помощь оказывается врачами-терапевтами, врачами-терапевтами участковыми, врачами-педиатрами, врачами-педиатрами участковыми и врачами общей практики (семейными врачами).

Первичная специализированная медико-санитарная помощь оказывается врачами-специалистами, включая врачей-специалистов

медицинских организаций, оказывающих специализированную, в том числе высокотехнологичную, медицинскую помощь.

Специализированная медицинская помощь оказывается бесплатно в стационарных условиях и в условиях дневного стационара врачами-специалистами и включает в себя профилактику, диагностику и лечение заболеваний и состояний (в том числе в период беременности, родов и послеродовой период), требующих использования специальных методов и сложных медицинских технологий, а также медицинскую реабилитацию.

Высокотехнологичная медицинская помощь, являющаяся частью специализированной медицинской помощи, включает в себя применение новых сложных и (или) уникальных методов лечения.

Скорая, в том числе скорая специализированная, медицинская помощь оказывается гражданам в экстренной или неотложной форме вне медицинской организации, а также в амбулаторных и стационарных условиях при заболеваниях, несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства.

При оказании скорой медицинской помощи в случае необходимости осуществляется **медицинская эвакуация**, представляющая собой транспортировку граждан в целях спасения жизни и сохранения здоровья.

В системе МСГО различают:

1. Первую медицинскую помощь;
2. Первую врачебную помощь;
3. Специализированную медицинскую помощь.

Первая медицинская помощь (ПМП)

ПМП оказывается непосредственно в очаге поражения, самим населением в порядке само и взаимопомощи; санитарными дружинами, личным составом ГО и ЧС, МСГО; принимающим участие в ликвидации очага массового поражения, а так же медицинским персоналом.

Основная цель ПМП, в том, что бы путем простейших вмешательств, предотвратить или уменьшить тяжелые последствия поражений и спасти жизнь пострадавшему. **ПМП эффективна, только в первые 30 минут, после поражения.**

Первая врачебная помощь

Первая врачебная помощь, оказывается отрядами ПМП, пунктами войсковых частей ГО, в зоне очага поражения.

Основные задачи:

1. Осуществление мероприятий, направленных, на предупреждение развития раневой инфекции;
2. Профилактика шока и борьба с ним;
3. Оказание хирургической помощи по жизненным показаниям.

Первая врачебная помощь оказывается в первые 4-6 часов, а хирургическая помощь - не позднее 6 -12 часов, с момента поражения.

Специализированная медицинская помощь (СМП)

СМП - это высший вид медицинской помощи. Ее оказывают в лечебных учреждениях загородной зоны - специалисты. **СМП оказывается только в первые двое суток, после поражения.**

В условиях угрозы войны, с применением противником оружия массового поражения, и в первую очередь - ракетно-ядерного, когда стираются грани, между фронтом и тылом, исключительно, важное, значение, приобретает проблема защиты населения.

Основными способами защиты населения, считаются - рассредоточение и эвакуация людей из районов вероятных ударов противника, в загородную зону.

Эвакуация населения - это комплекс мероприятий, по организованному вывозу всеми видами имеющегося транспорта и выводу пешим порядком, из зон чрезвычайной ситуации; из категорированных городов, с размещением в загородной зоне.

Рассредоточение - это комплекс мероприятий по организованному выводу (вывозу) рабочих и служащих объектов экономики, деятельность которых, будет продолжаться в военное время, из категорированных городов, с размещением в загородной зоне для проживания и отдыха.

Загородная зона - это территория, расположенная вне зон возможных разрушений, опасного радиоактивного загрязнения, опасного химического заражения, катастрофического затопления; заблаговременно подготовленная, для размещения эвакуированного населения, по условиям его первоочередного жизнеобеспечения.

Этап медицинской эвакуации - формирование или учреждение службы медицины катастроф, любое другое медицинское учреждение, развернутое на путях эвакуации пораженных (больных) и обеспечивающее их прием, медицинскую сортировку, оказание регламентируемой медицинской помощи, лечение и подготовку (при необходимости) к дальнейшей эвакуации.

Этапы медицинской эвакуации в системе ВСМК могут развертываться:

- медицинскими формированиями и лечебными учреждениями Минздрава России,
- медицинской службы Минобороны и МВД России,
- врачебно-санитарной службы МЧС России,
- медицинской службы войск ГО и других министерств и ведомств.

Каждый этап медицинской эвакуации имеет свои особенности в организации работы, зависящие от места данного этапа в общей системе лечебно-эвакуационного обеспечения и условий, в которых он решает поставленные задачи. В основе организации эвакуации лежат общие

принципы, согласно которым в составе этапа медицинской эвакуации развертываются функциональные подразделения, обеспечивающие выполнение следующих основных задач:

- прием, регистрация и сортировка пораженных, прибывающих на данный этап медицинской эвакуации;
- специальная обработка пораженных, дезактивация, дегазация и дезинфекция их одежды и снаряжения;
- оказание пораженным медицинской помощи (лечение);
- размещение пораженных, подлежащих дальнейшей эвакуации;
- изоляция инфекционных больных;
- изоляция лиц с выраженными психическими нарушениями.

Первым этапом медицинской эвакуации в ЧС мирного времени, предназначенным преимущественно для оказания доврачебной и первой врачебной помощи, являются:

- сохранившиеся в зоне бедствия лечебные учреждения, пункты экстренной медицинской помощи (развернутые бригадами скорой медицинской помощи, фельдшерскими и врачебно-сестринскими бригадами, прибывших в очаг катастрофы),
- медицинские пункты воинских частей привлеченных для проведения спасательных работ.

Вторым этапом медицинской эвакуации в ЧС мирного времени являются функционирующие вне очага, а также дополнительно развернутые лечебные учреждения, предназначенные для исчерпывающих видов квалифицированной и специализированной медицинской помощи, объединенных в категорию госпитальных видов медицинской помощи и для лечения пораженных до окончательного исхода. Это могут быть центры экстренной медицинской помощи, специализированные центры медицинской помощи (нейрохирургические, ожоговые и другие).

Двух этапная система оправдана только в тех случаях, когда в районе бедствий недостаточно сил для оказания исчерпывающей медицинской помощи.

До эвакуации пораженных в лечебные учреждения госпитального типа пострадавшим может быть оказана:

- только первая медицинская или доврачебная помощь;
- первая медицинская, доврачебная медицинская помощь и первая врачебная помощь.
- первая врачебная, доврачебная, первая врачебная помощь и квалифицированная медицинская помощь.

В общем плане первые 4 вида медицинской помощи (первая медицинская помощь, доврачебная помощь, первая врачебная помощь, квалифицированная), решают аналогичные задачи, а именно:

- устранение явлений, угрожающих жизни пораженного или больного в данный момент;

- проведение мероприятий, устраняющих и снижающих возможность возникновения тяжелых осложнений;
- выполнение мероприятий, обеспечивающих эвакуацию пораженных и больных без существенного ухудшения их состояния.

В ходе ликвидации последствий катастроф отчетливо выделяется три периода:

- 1. Период изоляции**, длившийся с момента возникновения катастрофы до начала организованного проведения работ;
- 2. Период спасения**, продолжавшийся от начала спасательных работ до завершения эвакуации пострадавших за пределы очага. В этот период пострадавшим оказываются все виды помощи по жизненным показаниям;
- 3. Период восстановления**, который с медицинской точки зрения характеризуется проведением планового лечения и реабилитации пораженных до окончательного исхода.

Организацией и проведением эвакуации занимаются **эвакуационные комиссии (ЭК)**, которые создаются во всех субъектах РФ. В Красноярском крае создано 17 ЭК.

Категории населения, подвергающиеся эвакуации:

1. Это рабочие и служащие объектов экономики, переносящие свою деятельность в загородную зону;
2. Нетрудоспособное население;
3. Население, проживающее в зоне катастрофического затопления.

Виды эвакуации

В зависимости от времени и сроков проведения, выделяют:

- **упреждающую эвакуацию (заблаговременную);**
- **экстренную эвакуацию (безотлагательную).**

В зависимости от вида транспортировки эвакуация осуществляется:

- **пешим порядком;**
- **транспортом** (автомобильный, железнодорожный, речной, морской, воздушный);
- **комбинированно.**

В зависимости от охвата эвакуационными мероприятиями населения, оказавшегося в зоне ЧС, выделяют варианты их проведения: **общая эвакуация** (эвакуация всего населения из зоны ЧС) и **частичная эвакуация** (беременные, дети, пенсионеры).

В Красноярском крае, общее количество эвакуируемого населения составляет 1млн. 753 тысячи 900 человек.

При эвакуации, население будет распределено:

- ж/д транспортом - 483 тысячи;
- автодорожным транспортом - 733 тысячи;
- водным транспортом - 5,4 тысячи;
- пешим ходом - 532 тысячи.

При эвакуации города Красноярска: левый берег - эвакуируется на запад, правый берег - эвакуируется на восток.

Медицинская эвакуация

Одним из основных направлений в деятельности медицинской службы ГО, является - **лечебно-эвакуационное обеспечение.**

Лечебно-эвакуационное обеспечение - это комплекс мероприятий, по оказанию медицинской помощи пораженным и больным, их эвакуация и лечение.

В условиях применения противником оружия массового поражения, особенно ядерного, система лечения пораженных и больных на «месте», окажется неприемлемой, поэтому всех пораженных надо будет эвакуировать на больничные базы, которые будут являться конечным этапом медицинской эвакуации.

Медицинское оснащение личного состава МСГО.

Медицинское оснащение личного состава МСГО предназначено, для оказания само- и взаимопомощи на поле боя и на месте катастрофы.

Оснащение включает:

1. Аптечка индивидуальная (АИ-2).

Предназначена, для профилактики поражений РВ, ОВ, БС. АИ-2, содержит набор медикаментов, уложенных в пеналы и распределенных по гнездам в пластмассовой коробке.

Гнездо №1.

Резервное место. При необходимости, в него будет вложен шприц-тюбик с противоболевым средством наркотического действия (промедол, омнопон, морфий). Противопоказания:

1. Бессознательное состояние;
2. Поражение брюшной полости;
3. Черепно-мозговые травмы;
4. Поражение глаз;
5. Ранний детский возраст (до 6 месяцев);
6. Сердечнососудистые заболевания.

Гнездо №2.

Содержится антидот, для предупреждения отравлений фосфорорганическими веществами - ТАРЕН. В круглом пенале красного цвета - 6 таблеток.

Принимают: по 1 таблетке по сигналу: «Химическая тревога», перед тем, как надеть противогаз. При появлении признаков отравления ФОВ, принять еще 1 таблетку, через 5 -6 часов.

Гнездо №3.

В продолговатом, круглом пенале, без окраски, находится противобактериальное средство №2 сульфадиметоксин 15 таблеток. Принимают при расстройстве пищеварения, возникшем после облучения. В первые сутки - 7 таблеток, за один прием, а в последующие двое суток - по 4 таблетки за прием.

Гнездо №4.

В двух, восьмигранных пеналах, розового цвета, находится радиозащитное средство №1 цистамин (по 6 таблеток в каждом). Это - радиопротектор, поэтому, должен быть введен в организм, с таким расчетом, что бы он мог попасть во все клетки и ткани, до возможного облучения человека. Этот препарат принимают при угрозе облучения, по сигналу: «Радиационная опасность» по 6 таблеток за прием. Повторная доза вводится в организм, через 4 -5 часов, после первого приема - еще 6 таблеток.

Гнездо №5.

В двух одинаковых, четырехгранных пеналах, без окраски, хранится противобактериальное средство №1 Хлортетрациклина гидрохлорид (по 5 таблеток в каждом). Принимать в случае применения противником БС; при возникновении инфекционных заболеваний, а так же при ранениях и ожогах, как противовоспалительное средство. Принимают 5 таблеток за прием, повторный прием - через 6 часов, еще 5 таблеток.

Гнездо №6.

В четырехгранном пенале, белого цвета, находится радиозащитное средство №2 Калия йодид (10 таблеток). Принимают по 1 таблетке в день, находясь в убежище, в течении 10 дней, после выпадения радиоактивных осадков. В первую очередь его дают детям.

Гнездо №7.

В круглом пенале, голубого цвета, находится противорвотное средство - Этаперазин (5 таблеток). Принимать по 1 таблетке, после облучения; при рвоте (ЧМТ). Если тошнота не прошла, повторный прием - через 3 -4 часа, еще 1 таблетка. На пеналах, вложенных в аптечку, указаны названия препаратов, количество таблеток и масса. Детям до 8 лет, на один прием дают 1/3 таблетки. Детям от 8 до 12 лет - 1/2 таблетки любого медикамента, КРОМЕ радиозащитного средства №2 и противоболоевого, которые даются в полной дозе, независимо от возраста.

2. Индивидуальный Противохимический Пакет (ИПП -11).

ИПП - это набор медицинских средств, предназначенный для оказания само- и взаимопомощи, при поражениях ОВ.

С помощью ИПП проводится обеззараживание участков тела, одежды, снаряжения, на которые попали капельно-жидкие ОВ. Дегазирующий

раствор, представляет собой раствор вещества, вступающего в химическую реакцию с ОВ, в результате, ОВ превращаются в нетоксичные или малотоксичные химические соединения.

Оснащение медицинской службы

Оснащение медицинской службы включает в себя «**медицинское имущество**» - это медикаменты, кровезамещающие жидкости, витамины, хирургические инструменты, оборудование специальных кабинетов, подвижную медицинскую и санитарную технику и многое другое. В экстремальных ситуациях (война, стихийное бедствие), медицинское имущество, должно оперативно доставляться в соответствующий пункт к установленному сроку, в необходимом количестве и ассортименте. Поэтому, все медицинское имущество, уложено в специальную тару, предназначенную для оказания определенного вида помощи раненым и больным. **Предметы, включенные в нормы снабжения, называются - табельными, поэтому оснащение медицинской службы называется - комплектно-табельным.** С помощью комплектов в полевых условиях, можно быстро оборудовать и подготовить к приему раненых соответствующее функциональное подразделение, а после окончания работ, свернуть его и подготовить к перемещению.

Классификация оснащения медицинской службы

1. Медицинское:

2. Лекарственные средства;
3. Кровь;
4. Перевязочные средства;
5. Предметы ухода;
6. Медицинские аппараты;
7. Лабораторные предметы;
8. Дезинфекционные аппараты, дезинфекционные средства.

2. Санитарно-хозяйственное:

- Хозяйственная больничная мебель;
- Спецодежда;
- Постельное и нательное белье;
- Кухонное оборудование и столовая посуда.

3. Специальное:

- Средства защиты (респираторы, противогазы, АИ-2, ППИ, ИПП-11);
- Приборы клинической и бактериальной разведки;
- Дозиметрические приборы;
- Средства связи и оповещения;
- Коллективные средства защиты (убежища, траншеи, ходы сообщения);

- Оснащение санитары и санитарных дружин;
- Оснащение санитарки и медицинской сестры;
- Оснащение фельдшера.

Жидкость, содержащаяся в ИПП -11, ядовита для глаз. При обработке кожных покровов, может возникнуть ощущение жжения, которое быстро проходит и не влияет на состояние здоровья. **Порядок вскрытия ИПП:**

1. Надорвать целлофановую оболочку;
2. Вытащить ватно-марлевую салфетку;
3. Открутить крышку флакона;
4. Не доставая флакон из пакета, смочить ватно-марлевую салфетку;
5. Обработать кожу, одежду, противогаз и другие зараженные участки.

3. Пантоцид - хлорсодержащее средство в таблетках, для обеззараживания воды.

Одна таблетка надежно обеззараживает 800 грамм воды (1 фляга). Через 40 минут, после растворения таблетки, воду можно пить.

4. Пакет Перевязочный Индивидуальный (ППИ).

ППИ - это стерильная повязка, специального образца, заключенная в защитную оболочку и используемая для оказания ПМП при ранениях, ожогах, травмах.

ППИ состоит из бинта и двух ватно-марлевых подушечек, одна из которых, пришита к концу бинта неподвижно, а другая может перемещаться. Бинт и подушечки, завернуты в пергаментную бумагу, туда

же вложена безопасная булавка.

Подвижную подушечку, используют, для наложения повязки на сквозную рану, неподвижную - на выходное отверстие.

Если рана имеет, только одно отверстие, то подушечки располагаются рядом; при небольших размерах раны - накладываются друг на друга.

Если при ранении возникло кровотечение, наложением повязки можно добиться полной его остановки.

Медицинское оснащение санитары и санитарных дружин

- **Сумка санитары** предназначена, для оказания ПМП раненым, обожженным и пораженным, проникающей радиацией, отравляющими веществами и бактериальными средствами на поле боя и в очагах массового поражения. В сумке содержатся: **АИ-2; ППИ, ИПП -11;** перевязочные средства стерильные; нож садовый; ножницы; бумага; карандаш.
- **Лямка санитарная**, предназначена, для облегчения работы санитары при переносе или оттаскивании раненых. Она представляет собой брезентовый ремень, длиной 360 см, шириной 6,5 см, с металлической

пряжкой на конце и специальной брезентовой накладкой на расстоянии 100см от пряжки. Конструкция лямки позволяет использовать ее разными способами, так как она может складываться восьмеркой, кольцом или петлей.

- **Лямка санитарная, специальная**, предназначена, для извлечения раненых из труднодоступных мест (танк, дзот, верхние этажи зданий). Она представляет собой, брезентовый ремень, длиной 360 см, шириной 6,5 см со стальными карабинами, укрепленными на пряжках, на концах.
- **Носилки санитарные**, используются для переноски раненых и больных в положении лежа, а так же для размещения их на различных транспортных средствах; медицинских пунктах; лечебных учреждениях.

Медицинское оснащение санинструктора

- **Сумка медицинская войсковая**, предназначена, для оказания ПМП, раненым, обожженным и пораженным проникающей радиацией, ОВ и БС, на поле боя и в очагах массовых поражений. Сумка содержит ряд медикаментов, перевязочных средств и других медицинских предметов и обеспечивает оказание следующего объема медицинской помощи:
 - наложение повязок, подбинтовку и исправление ранее наложенных повязок;
 - временную остановку артериального кровотечения;
 - первичную иммобилизацию при обширных повреждениях мягких тканей и переломах костей;
 - профилактику травматического шока;
 - профилактику раневой инфекции и поражений БС;
 - профилактику лучевой болезни;
 - оказание помощи при поражениях ФОВ;
 - искусственную вентиляцию легких и искусственное дыхание методом «рот в рот» (трубка дыхательная ТД -1).
- **Лямка санитарная.**
- **Лямка санитарная, специальная.**
- **Шлем для раненых в голову**, предназначен для защиты раненых в голову от поражений ОВ, РВ, БС. Он представляет собой, широкую маску из тонкой резины, с одной стороны, к маске присоединена гофрированная трубка, которая может быть присоединяться к фильтрующей коробке противогаса или к кислородному ингалятору, с другой стороны - имеются специальные тесемки, для закрепления на

голове.

Медицинское оснащение фельдшера

1. Комплект «Полевой фельдшерский», предназначен, для оказания доврачебной медицинской помощи на поле боя и в очагах массовых поражений.

В комплект входят:

- противоболевое средство в шприц-тюбике;
- антидоты в шприц-тюбике;
- анальгетики;
- спазмолитик (амилнитрат);
- аналептик (кордиамин);
- стимулятор ЦНС (натрия кофеин-бензоат);
- возбудитель дыхательного центра (раствор аммиака);
- антибиотики широкого спектра действия;
- антисептики;
- адреномиметики (эфедрина гидрохлорид) и другие медикаменты.
- жгуты кровоостанавливающие;
- трубка дыхательная;
- нож садовый;
- ножницы, хирургические;
- пинцеты - анатомический и хирургический;
- скальпель;
- шприцы;
- термометры и т.д.

Все имущество комплекта, уложено в специальные ячейки укладочного ящика, который может использоваться как столик.

2. Ингалятор кислородный, портативный, ручной.

3. Комплект «Перевязочные средства стерильные».

4. Аппарат для искусственного дыхания, портативный, ручной.

5. Комплект «Шины».

6. Носилки иммобилизирующие вакуумные, используются для транспортной иммобилизации раненых, с повреждениями костей позвоночника, и при эвакуации пострадавших с тяжелыми обширными ожогами.

Порядок оповещения населения о ЧС природного или техногенного происхождения

Основной способ оповещения населения о возникновении ЧС - это передача сообщений по сетям проводного вещания (через квартирные и уличные громкоговорители), а так же через местное телевидение и радиовещание. Для привлечения внимания населения, в экстремальных

ситуациях, перед передачей информации, включаются сирены и другие сигнальные средства.

ЗАПОМНИТЕ! Сирены и прерывистые гудки предприятий и транспортных средств - означают сигнал Гражданской Обороны - «**ВНИМАНИЕ ВСЕМ!**»!

Услышав такой сигнал, немедленно включите радио- и телесредства на местную программу и прослушайте сообщение штаба ГО и ЧС. Вам будет сообщено, где и что произошло; что нужно предпринять и как действовать.

Если произошли аварии на химических, опасных объектах, которые могут сопровождаться выбросом в атмосферу сильнодействующих ядовитых веществ, то необходимо воспользоваться средствами защиты кожи и органов дыхания.

Если нет средств индивидуальной защиты, то **ПОМНИТЕ!** надежная герметизация жилых помещений, полностью исключает проникновение сильнодействующих ядовитых веществ в помещение.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ)

В мирное время, при угрозе заражения СДЯВ, выдача населению СИЗ, будет проводиться на пунктах выдачи по месту работы, учебы или в жилищно - эксплуатационных центрах по месту жительства. СИЗ будут эффективны только тогда, когда они правильно подогнаны и подобраны.

СИЗ подразделяются на:

- 1. СИЗ органов дыхания;**
- 2. СИЗ кожи.**

СИЗ органов дыхания:

- гражданский фильтрующий противогаз - ГП -5, ГП -7;
- респиратор Р-2, респиратор - «Лепесток»;
- противопылевые респираторы;
- ватно-марлевая повязка;
- противопылевая тканевая маска.

СИЗ кожи:

- комбинезоны;
- куртки и брюки;
- халаты с капюшонами, сшитые из брезента, огнезащитной и прорезиненной ткани, или грубого сукна.

МЕДИЦИНСКИЕ СИЗ

К медицинским средствам индивидуальной защиты относят:

- 1. АИ -2 (аптечка индивидуальная);**
- 2. ППИ- перевязочный пакет индивидуальный;**
- 3. ИПП -11 - индивидуальный противохимический пакет.**

Медицинские средства индивидуальной защиты, предназначены для профилактики и оказания медицинской помощи населению, пострадавшему от оружия массового поражения. С их помощью можно спасти жизнь, предупредить или значительно уменьшить степень развития поражений у людей, повысить устойчивость организма к воздействию некоторых поражающих факторов (РВ, ионизирующего излучения, ОВ и БО). **Они выдаются на пунктах выдачи средств индивидуальной защиты.**

Контрольные вопросы:

1. Какие существуют виды медицинской помощи?
2. Какие основные способы защиты населения?
3. Какие категории населения подвергаются эвакуации?
4. Какие существуют виды эвакуации?
5. Что относится к средствам индивидуальной защиты, их назначение и классификация?

Лекция № 3

Тема: «Методы розыска и транспортировки пострадавших».

План:

1. Методы розыска пострадавших (поисковые группы, «санитарные грабли», санитарные патрули, поисковые санитарные собаки, механизированные средства);
2. Способы приближения к раненым: переползание, короткие перебежки, приближение пригнувшись, приближение на транспорте;
3. Способы оттаскивания раненых.

Розыск раненых и пострадавших заключается в обследовании района боевых действий с целью обнаружения и оказания медицинской помощи.

Методы розыска:

1. **Поисковые группы** - 2 - 3 человека, осматривают чердаки, подвалы и местность недоступную для транспорта;
2. **Санитарные «грабли»** - санитары, выстраиваются на расстояние видимости друг друга и осматривают местность в тяжелых климатических условиях (в туман, в пургу);
3. **Санитарные патрули** - патруль из 2-3х человек, ведет наблюдение за морской поверхностью и берегом;
4. **Поисковые санитарные собаки** - ищут раненых в горах, в густом лесу, в глубоком снегу, в завалах;
5. **Метод наблюдения за полем боя** - каждому санитару, дается полоса, шириной 200 - 250м, где он просматривает места боевых действий, запоминает месторасположение раненых;
6. **Метод наблюдения ночью** - с помощью портативных, ручных фонарей;
7. **Механизированные средства** - с помощью вертолетов, транспортеров.

Способы приближения к раненым:

1. **Переползание** - самый безопасный способ, под прицельным огнем противника, обеспечивает наилучшую маскировку и минимальную опасность поражения самого санитара. Различают: по-пластунски, на боку, на полчетвереньках.
2. **Короткие перебежки** - это зигзагообразные, короткие перебежки, от одного укрытия к другому. Этот вид приближения, обеспечивает быстрое преодоление открытых участков местности, находящихся под прицельным огнем противника.
3. **Приближение пригнувшись** - это преодоление местности по траншеям, ходам сообщений, под прицельным огнем противника.
4. **На транспортере** - вне зоны прицельного огня противника.

Способы оттаскивания раненых:

1. Вручную

• На боку

- раненых в голову;
- раненых в верхние конечности;
- раненых в грудную клетку (с проникающими повреждениями);
- раненых в живот.

• На спине

- раненых в грудную клетку;
- раненых в позвоночник;
- раненых в нижние конечности;
- раненых в заднюю поверхность тела.

2. **При помощи табельных или подручных средств:** при помощи лямок, ремней, плащ-палатки, веревок, шинели.

Извлечение раненых из труднодоступных мест

Извлечения раненых из труднодоступных мест, производится вручную (снизу один санитар поднимает раненого за туловище, сверху - другой санитар, подхватывает под мышки и вытаскивает наверх), а так же с помощью подручных средств - специальных лямок, веревок, ремней, троса.

Извлечение раненых из боевой техники, производится через люк, с помощью санитаров, экипажа и подручных средств. В боевой машине помощь оказывают при сильном кровотечении, асфиксии, воспламенении одежды.

Методы выноса раненых из очагов катастроф

Важнейшей задачей первой помощи, является организация скорейшей и правильной транспортировки больного или пострадавшего в лечебное учреждение. Транспортировка должна быть **щадящей, быстрой и безопасной.**

Выбор способа транспортировки зависит, от состояния пострадавшего, характера травмы или заболевания и возможностей, которыми располагает оказывающий первую помощь.

Для предотвращения осложнений во время транспортировки, пострадавшего следует перевозить в определенном положении, соответственно виду травмы.

Очень часто, правильно созданное положение, спасает жизнь раненого, и, как правило, способствует быстрому выздоровлению.

Правильная укладка пострадавшего на время транспортировки - наиболее важный момент первой помощи. В период транспортировки, необходимо проводить постоянное наблюдение за больным, следить за дыханием, пульсом и сделать все, чтобы при рвоте, не произошла аспирация рвотных масс в дыхательные пути.

Важно, чтобы оказывающий первую помощь, своим поведением, действиями, разговорами, максимально щадил психику пострадавшего, укреплял в нем уверенность в благополучном исходе заболевания.

Принципы очередности транспортировки

Успешное оказание ПМП зависит от организованности и порядка. Прежде всего, необходимо определить, кому в первую очередь, нужна медицинская помощь. Пострадавших распределяют на группы, по последовательности транспортировки, в зависимости от тяжести повреждения.

В первую группу входят раненые:

- с проникающими ранениями грудной и брюшной полостей;
- с ранениями черепа;
- с кровотечением;
- с шоковым состоянием;
- с переломами;
- с ожогами.

Во вторую группу входят раненые:

- с закрытыми переломами конечностей;
- со значительными, но остановленными кровотечениями.

В третью группу входят раненые:

- с незначительными кровотечениями;
- с переломами мелких костей;
- с ушибами.

В городах и крупных населенных пунктах, транспортировку пострадавших в лечебные учреждения, осуществляют «скорой помощью». В тех случаях, когда вызов «скорой помощи» невозможен, транспортировку осуществляют на носилках, при помощи ляжки или на руках.

Вынос раненых, является наиболее трудоемким элементом медицинской эвакуации. Он проводится на местности, по каким-либо причинам недоступной для использования механизированных средств вывоза.

Способы выноса раненого одним спасателем, без применения вспомогательных средств:

- **Вынос на спине** - спасатель сажает раненого на возвышенное место, затем, опустившись на одно колено, становится между его ног, спиной к раненому. Раненый, обхватывает спасателя за плечи или держится за его пояс около пряжки. Спасатель берет раненого обеими руками за бедра (снаружи) и встает.
- **Вынос на руках** - спасатель опускается на одно колено, сбоку от пострадавшего, берет его одной рукой под спину, а другой под ягодицы и поднимается с ним.

- **Вынос на плече** - спасатель становится на одно колено, приподнимает раненого в полусидячее положение, подсовывает под его правую руку свою голову и, обхватив туловище, наваливает раненого животом на свое правое плечо так, чтобы голова раненого находилась за спиной спасателя, а ноги - на груди спасателя. Затем, спасатель, обхватывает ноги раненого правой рукой и ей же берет его за правую кисть, перекинутую через левое плечо спасателя.

На плече !НЕЛЬЗЯ! переносить раненых в голову.

Все три способа используются для переноски раненых на короткие расстояния.

Способы выноса раненых двумя спасателями без вспомогательных средств:

- **Вынос на «замке»** - спасатели соединяют руки так, чтобы образовалось сидение («замок»). Его можно сделать, соединив три руки (обе руки одного спасателя и одна другого). В этом случае, свободная рука спасателя, положенная на плечо товарища, служит опорой для раненого, сидящего на «замке».

Если раненый в состоянии, обхватить спасателей руками за плечи, его можно переносить на «замке» из четырех рук. Для переноса этим способом, спасатели становятся лицом друг к другу, по обеим сторонам от раненого. Один спасатель опускается на правое колено, другой - на левое колено, приподнимают раненого и сажают его на свои сомкнутые колени. Затем, положив руки раненого себе на плечи и, сделав из своих рук «замок», подводят его под ягодицы раненого и встают на ноги. Если раненый без сознания и не может сам держаться руками за шеи спасателей, они могут посадить его на две соединенные вместе руки, поддерживая двумя другими руками.

- **Вынос на руках, между собой** - один из спасателей подходит к раненому сзади и, подхватывает его под мышки, согнутыми в локтях руками; другой, встает между ног раненого, спиной к нему и, обхватывает руками его ноги. Первый спасатель **не должен соединять свои руки на груди раненого, чтобы не затруднять ему дыхание.** Этот способ удобен для переноски раненого по ходам сообщений, траншеям. **Его нельзя применять при переломах конечностей.**
- **Вынос на руках перед собой** - спасатели, подойдя к раненому, опускаются на одно колено, возле здоровой его стороны. Спасатель, находящийся у головы раненого, подсовывает одну руку под спину, другую - под поясницу раненого. Раненый в это время, обхватывает спасателя руками за плечи. Спасатель, находящийся у ног раненого, подводит одну руку под ягодицы раненого, а другую - под голени раненого. Затем, оба спасателя встают на ноги, приподнимают раненого и несут перед собой.

Способ пригоден для переноски на короткие расстояния.

Способы выноса раненого двумя спасателями с применением вспомогательных средств:

- **Вынос на лямке санитарной, сложенной восьмеркой** - спасатель надевает лямку, сложенную восьмеркой, так, чтобы перекрест лямки был между ними на уровне тазобедренных суставов, а петля проходила - у одного - через левое плечо, а у другого - через правое. Затем, они встают по обе стороны у головы раненого, лицом друг к другу. Опускаются, один на правое, другой - на левое колено. Приподняв раненого и посадив его на свои сомкнутые колени, подводят лямку, под его ягодицы и встают, поддерживая раненого за руки и спину.
- **Вынос на брезенте или плащ-палатке** - при невозможности самостоятельного передвижения пострадавшего и отсутствие помощников, возможна транспортировка волоком на импровизированной лодочке-волокушке - на брезенте и плащ-палатке.
- **Вынос на медицинских носилках** - медицинские носилки обеспечивают наиболее спокойное положение пострадавшему, облегчают погрузку в транспорт, выгрузку и перекладывание на кровать, или операционный стол. Переноску на носилках могут осуществлять 2-4 человека. Положение больного на носилках, определяется характером поражения. Укладывание на носилки осуществляют следующим образом: носилки устанавливают рядом с пострадавшим, со стороны повреждения. Два - три человека со здоровой стороны, опускаются на колено, осторожно подводят руки под пострадавшего и одновременно приподнимают его. В это момент, третий или четвертый человек, продвигает подготовленные носилки под пострадавшего, а поднимающие, осторожно укладывают его на носилки, щадя поврежденную часть тела.

Правила переноса на носилках:

1. При передвижении по ровной поверхности, больных следует нести **НОГАМИ ВПЕРЕД**;
2. Если больной в бессознательном состоянии, то его надо нести **ВПЕРЕД ГОЛОВОЙ**. Это необходимо для пострадавшего, чтобы носильщик, идущий сзади, мог видеть лицо пострадавшего, заметить ухудшение состояния, оказать помощь.
3. Носильщики должны идти в ногу; передвигаться неторопливо, короткими шагами, избегая неровных поверхностей.
4. При подъеме в гору, по лестнице - больного надо нести - **ГОЛОВОЙ ВПЕРЕД**.
5. При спуске - **ГОЛОВОЙ НАЗАД**.

6. Больных, с переломами костей, нижних конечностей, при подъеме - нести **ВПЕРЕД НОГАМИ**.
7. При спуске - **НОГАМИ НАЗАД**.

Таким образом, оказывающий помощь, может организовать тем или иным способом транспортировку пострадавшего, но в любом случае - очень важно, чтобы оказывающий первую помощь, своим поведением, действиями, разговорами, максимально щадил психику больного, укреплял в нем уверенность в благополучном исходе.

Контрольные вопросы:

1. Какие существуют методы розыска пострадавших?
2. Какие существуют способы приближения к раненым?
3. Какие существуют способы оттачивания и перемещения раненых?

Лекция № 4

Тема: «Оказание неотложной помощи в очаге катастроф».

План:

1. Правила тушения горячей одежды;
2. Временная остановка кровотечения;
3. Оказание помощи при асфиксии, травмах, ожогах, отморожениях;
4. Реанимация и иммобилизация при травматических повреждениях

Тушение горячей одежды

Одежда может воспламениться от воздействия зажигательных веществ (напалм), светового излучения и раскаленного воздуха ударной волны ядерного взрыва; пламени пожаров в зданиях, боевой технике.

Для тушения кожи или одежды, пострадавший сам или с помощью товарища, плотно закрывает горящий участок полой шинели, влажной тряпкой, снегом, илом, песком или немедленно сбрасывает ее.

!НЕЛЬЗЯ! стряхивать напалм, снимать ее руками или заливать водой. Это приведет к усилению горения смеси и увеличению площади и глубины поражения. После тушения одежды, обмундирование и белье в области ожога, осторожно разрезают и частично удаляют (за исключением, обугливающих и прилипших к коже участков). Обнаженные места закрывают стерильной сухой повязкой (при фосфорном ожоге - влажной повязкой).

!НЕЛЬЗЯ! стаскивать одежду через поверхность ожога и вскрывать пузыри, так как это приведет к инфицированию раневой поверхности и к осложнениям.

При обширных ожогах, после наложения стерильной повязки, пострадавшему вводят обезболивающее средство с помощью шприц-тюбика.

Способы временной остановки кровотечения

При временной остановке кровотечения применяют следующие способы:

1. Пальцевое прижатие.
2. Метод наложения «жгута».
3. Метод наложения «закрутки».
4. Наложение давящей повязки при артериальном и венозном кровотечении.
5. Наложение асептической повязки.

Общие признаки артериального кровотечения:

1. Бледность;
2. Потеря сознания;
3. Холодный, липкий пот;
4. Нитевидный пульс;
5. Резкое падение АД.

Пальцевое прижатие - проводится на короткий срок, перед наложением жгута и применяется лишь в тех случаях, когда артерии расположены поверхностно и могут быть легко прижаты к кости, выше места поражения (исключение составляет - сонная артерия, она пережимается ниже места ранения).

Способ пальцевого прижатия общей сонной артерии: сонная артерия, прижимается четырьмя пальцами к поперечному отростку шестого шейного позвонка, по внутреннему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы, на уровне перстневидного хряща гортани (кадык).

Височная артерия прижимается двумя пальцами, выше козелка уха на 2см, к височной кости.

Подмышечная артерия прижимают кулаком или четырьмя пальцами в подмышечной ямке, к головке плеча.

Лучевая артерия прижимается к лучевой кости там, где обычно определяют пульс.

Локтевая артерия прижимается большим пальцем к локтевой кости.

Бедренная артерия прижимают кулаком или двумя большими пальцами к бедренной кости, бедро при этом, обхватывается с двух сторон, остальными пальцами

Наложение жгута при артериальном кровотечении

Жгут накладывают выше места ранения, поверх одежды или мягкой прокладки (марля, вата, полотенце).

Техника наложения жгута:

1. Конечность приподнимают выше уровня сердца.
2. На конечность выше и ближе к ране, накладывается ткань.
3. Жгут растягивают в средней трети двумя руками, подводят под конечность и накладывают в растянутом состоянии один или два витка.
4. Последующие туры, идут без усилия, располагаются рядом друг с другом, не перекрещиваясь и не ущемляя кожи.
5. Конец жгута, закрепляется кнопочным замком или цепочкой.
6. Написать записку, где указать (дату, время, час, минуты наложения, фамилию оказавшего помощь и должность).
7. Записку прикрепляют на видном месте (грудь, голова), при помощи безопасной булавки к повязке.
8. Наложить асептическую повязку на рану, **не бинтуя жгут - ОН ДОЛЖЕН БЫТЬ ВИДЕН!**
9. Фиксировать конечность косыночной повязкой, **не закрывая жгут!**

Нельзя накладывать жгут на среднюю треть плеча, так как, это может привести к сдавливанию нерва и развитию в дальнейшем паралича конечности.

Эффективность наложения жгута

1. Прекращение кровотечения из раны;
2. Побледнение кожи конечности;
3. Отсутствие пульса на периферических сосудах.

Если эти признаки отсутствуют, значит, жгут растянут слабо и эффекта остановки артериального кровотечения не будет.

Время наложения «закрутки» и эффективность наложения такие же, как и для жгута.

НЕЛЬЗЯ! в качестве «закрутки» применять:

- тонкие веревки;
- телефонный кабель;
- проволоку;
- электрический провод - так как при их затягивании на конечности, могут быть повреждены мягкие ткани.

Метод наложения давящей повязки при артериальном кровотечении, с максимальным сгибанием конечности

Если рана находится на руке - ниже локтя, или на ноге - ниже колена, нужно до отказа согнуть руку в локтевом, а ногу в коленном суставе. При этом, артерия, которая проходит в сгибе сустава, перегнется и сдавится так, что кровотечение или прекратиться, или резко уменьшится. Кровотечение на бедре, около паха или в паху - может быть остановлено -сгибанием ноги в тазобедренном суставе.

Техника наложения:

1. Конечности придают возвышенное положение, выше уровня сердца.
2. На рану накладывают асептическую салфетку, фиксируют ее несколькими турами бинта.
3. Сверху, параллельно поверхности кожи, накладывается плотный валик.
4. Валик нужно фиксировать несколькими турами бинта.
5. Конечность максимально сгибают в суставе.
6. В область сустава, вкладывается второй валик, перпендикулярно поверхности кожи.
7. Все фиксируется круговыми турами бинта, косынкой или ремнем.
8. Написать записку, в которой указать (время, час, минута, дата, год, фамилия оказавшего помощь и должность).
9. Записку прикрепить на видном месте с помощью безопасной булавки.

НЕЛЬЗЯ применять способ сгибания, при ранениях, которые сопровождаются переломами костей.

Метод наложения давящей повязки при венозном кровотечении

Техника наложения:

1. Конечности придают возвышенное положение, выше уровня сердца.
2. Кожу, вокруг раны, обрабатывают 5% спиртовым раствором йода, в направлении от раны.
3. На кровоточащую поверхность, накладывают асептическую салфетку, которую фиксируют двумя - тремя турами бинта.
4. Сверху укладывают плотный валик параллельно поверхности кожи.
5. Все фиксируют круговыми турами бинта.
6. Написать записку с указанием времени и даты.
7. Записку прикрепляем на видном месте, с помощью безопасной булавки.
8. Конечности придать функциональное положение, фиксировать на косынке - **не закрывая давящую повязку - ОНА ДОЛЖНА БЫТЬ ВИДНА!**

Метод наложения асептической повязки на рану

Раной называется - нарушение целостности кожного покрова.

Признаки раны:

1. Кровотечение;
2. Зияние;
3. Боль.

При наложении повязки на рану, необходимо соблюдать следующие правила:

- **НЕЛЬЗЯ** прикасаться к ране руками.
- **НЕЛЬЗЯ** удалять из нее обрывки одежды, осколки и другие инородные тела.
- **НЕЛЬЗЯ** вправлять, выпавшие из брюшной области внутренние органы.
- **Обрабатывать рану, можно только, в направлении - от раны!**
- **НЕЛЬЗЯ** саму рану протирать антисептиками (йодом, зеленкой, спиртом).
- Повязка, должна быть гладкой, без складок, длительно удерживаться, не сползать, не мешать при движении, не вызывать неприятных ощущений.
- После наложения повязки на конечность, последней придают выгодное функциональное положение (при возможности сгибают и подвешивают на косынке), в холодное время года - утепляют.

Устранение асфиксии

Асфиксия - это внезапное или быстрое нарушение дыхания, вплоть до остановки.

Асфиксия может наступить в результате:

- Спазма голосовой щели;
- Утопления;
- Воспаления и отека гортани и трахеи;
- Закупорки инородным телом или рвотными массами;
- При ЧМТ и закупорки кровью из носоглотки;
- При западении языка, при бессознательном состоянии;
- При травмах грудной клетки и легких;
- При синдроме длительного сдавления или прижатия тяжестью.

Признаки асфиксии:

- Затруднение или прекращение дыхания,
- Изменение цвета кожи (от синюшного до серого и белого),
- Учащение пульса, с последующим развитием брадикардии,
- Повышение АД, с последующим понижением.

Медицинская помощь:

1. Устранить причину.
2. Устранить западение языка.
3. Удалить рвотные массы, кровь, слизь из дыхательных путей, с помощью пальцев, обмотанных салфеткой.
4. Проверить - пульс на сонной артерии, дыхание, сознание, реакцию зрачка на свет.
5. При остановке дыхания - провести искусственное дыхание различными способами.
6. При остановке сердца - непрямой массаж сердца.

Техника непрямого массажа сердца

1. Пострадавшего укладывают на бок, на жесткое ложе.
2. Проверить: пульс на сонной артерии, дыхание, сознание, реакцию зрачка на свет.
3. Удалить из дыхательных путей: слизь, кровь, рвотные массы.
4. Если нет дыхания, нет пульса, нет сознания, зрачок широкий и на свет не реагирует, то уложить пострадавшего на спину, на твердое ложе.
5. Под плечи подложить плотный валик так, что бы голова запрокинулась назад.
6. Кулаком нанести прекардиальный удар, между 4м и 5м ребром.
7. Проверить пульс, дыхание, реакцию зрачка на свет.
8. Если, ничего не изменилось, то ладонь одной руки, помещают на нижнюю треть грудины (на 2см выше мечевидного отростка), другую ладонь - на тыл первой. Руки должны быть разогнуты в локтевых суставах. Производить

энергичные, толчкообразные движения, с частотой - 60 - 80 в минуту. При надавливании на грудину, она должна смещаться на 4-5 см по направлению к позвоночнику. Сердце при этом сжимается и кровь из него поступает в аорту и артерии. Непрямой массаж сердца проводится до тех пор, пока не появится дыхание или трупные пятна, останавливаться свыше 5 секунд нельзя.

9. Необходимо постоянно проверять пульс на сонной артерии и реакцию зрачка на свет.

1 Спасатель: 2 вдоха и 15 компрессий.

2 Спасателя: 1 вдох и 5 компрессий.

ПМП при ожогах

1. Обезболить с помощью шприц-тюбика.
2. Закрыть стерильной повязкой.
3. Охладить на расстоянии.
4. Провести транспортную иммобилизацию.

Ожоги могут быть поверхностные и глубокие.

При поверхностных ожогах поражается не более 40% поверхности тела, без образования пузырей.

При глубоких ожогах - поражение 20% поверхности тела, с образованием пузырей.

При глубоком поражении наступает **ожоговый шок**: для взрослых при 20% поражения поверхности тела; для детей до 1 года при 1% поражения поверхности тела; для детей до 15 лет при 10% поражения поверхности тела.

Для профилактики ожогового шока и обезвоживания, необходимо:

1. Обезболить.
2. Охладить на расстоянии.
3. Восполнить кислотно-щелочной баланс организма (напоить солено-щелочным раствором - 1 чайной ложки соды + 1 чайная ложка соли + 500 мл воды). Пострадавшему дать дробно 3-4 литра.

При ожогах 1 степени, без образования пузырей, пораженный участок, можно подставить под струю холодной воды, на 5 -15 минут, в зависимости от болевого синдрома.

НЕЛЬЗЯ вскрывать пузыри и смазывать их жиром, так как это приведет к инфицированию раневой поверхности и увеличению глубины поражения.

ПМП при отморожениях

1. Медленно согреть пострадавшего.
2. Наложить на конечности **теплоизолирующие повязки** (стерильная, сухая салфетка, + толстый слой ваты, + металлическая фольга или

целлофан, все это фиксируется бинтом). Повязка накладывается на **6 часов**.

3. Напоить сладким, горячим, черным чаем (так как, кофе и зеленый чай, способствуют сужению сосудов, а черный чай, таким действием не обладает).
4. Тепло укрыть пострадавшего.
5. Обеспечить полный покой.
6. При необходимости, вызвать врача и транспортировать в лечебное учреждение.

НЕЛЬЗЯ отмороженный участок, смазывать жиром, делать массаж, растирать снегом, так как это приведет к инфицированию раневой поверхности и в дальнейшем к более тяжелым осложнениям.

НЕЛЬЗЯ помещать пострадавшего к источнику тепла, так как при этом, холодная кровь, будет поступать к сердцу и мозгу и может привести к осложнениям.

Временная иммобилизация поврежденной области

Важнейшей мерой предупреждения нежелательных последствий при переломах костей, является создание неподвижности костных отломков и тканей. При плохой фиксации, во время выноса пострадавшего, могут наступить такие тяжелые осложнения, как шок и кровотечение.

Подручные средства для иммобилизации: фанерные, сетчатые и лестничные шины, а так же подручные материалы (доски, пучки прутьев, палки, оружие, саперная лопатка).

При наложении шин, необходимо соблюдать следующие правила:

1. Прежде, чем наложить шину, пострадавшему, при помощи шприц-тюбика, вводят обезболивающее средство, а при открытом переломе, сначала останавливают кровотечение, затем, на рану накладывают асептическую повязку, потом вводят обезболивающее средство при помощи шприц-тюбика.
2. Шина по длине, должна захватывать, не менее двух суставов, а при **переломе бедра и плеча - три сустава**.
3. Перед тем, как наложить шину, ее необходимо от моделировать по здоровой конечности.
4. Шину накладывают поверх обмундирования и обуви.
5. Для предупреждения возникновения болей и омертвения тканей, в местах костных выступов, под шину, подкладывают мягкий материал (вата, сено, солома, мох, ветошь).
6. **НЕЛЬЗЯ** накладывать шину на место, где наружу выступает **кость**.
7. К конечности, шину прикрепляют бинтами, косынками, ремнем или другими подходящими материалами.

8. НЕЛЬЗЯ чрезмерно туго прибинтовывать шину, так как это может привести к сдавливанию кровеносных сосудов и нарушению кровоснабжения в раненой конечности.

Контрольные вопросы:

1. Каковы правила тушения горячей одежды?
2. Какие существуют приемы и способы временной остановки кровотечения?
3. В чем заключается оказание помощи при асфиксии, травмах, ожогах, отморожениях?
4. Какие реанимационные и иммобилизационные мероприятия проводятся при травматических повреждениях?

Лекция № 5

Тема: «Медицинская сортировка».

План:

1. Понятие о медицинской сортировке;
2. Первичная медицинская документация, правила заполнения медицинской карты по ГО;
3. Основные группы пораженных;
4. Последовательность проведения медицинской сортировки при катастрофах)

В чрезвычайной ситуации следует иметь в виду, что 25—30 % пораженных нуждаются в неотложных лечебных мероприятиях, которые наиболее эффективны именно в первые часы после травмы. Возникает жестокая необходимость выбора: следует отдавать приоритет в первую очередь тем тяжело пораженным, кто имеет шансы выжить.

Медицинская сортировка - это распределение пораженных и больных на группы, по признаку необходимости проведения им, однородных лечебно-эвакуационных мероприятий, в соответствии с медицинскими показаниями и объемом медицинской помощи, которая необходима на данном этапе медицинской эвакуации.

Цель сортировки состоит в том, чтобы обеспечить пораженным своевременное оказание медицинской помощи и рациональную эвакуацию.

В основе сортировки лежат три основных сортировочных признака:

- опасность для окружающих;
- лечебный признак;
- эвакуационный признак.

В зависимости от этого пострадавших распределяют на группы:

- нуждающихся в специальной санитарной обработке (частичной или полной);
- подлежащих временной изоляции;
- не нуждающихся в специальной обработке.

Лечебный признак — степень нуждаемости пострадавших в медицинской помощи, очередности и месте (лечебное подразделение) ее оказания.

По степени нуждаемости в медицинской помощи выделяют пораженных:

- нуждающихся в неотложной медицинской помощи;
- не нуждающихся в неотложной медицинской помощи (помощь может быть отсрочена);
- пораженных в терминальных состояниях, нуждающихся в симптоматической помощи, с травмой, несовместимой с жизнью.

Эвакуационный признак — необходимость, очередность эвакуации, вид транспорта и положение пораженного на транспорте. Исходя из этого пораженных распределяют по группам:

- подлежащих эвакуации в другие территориальные, региональные лечебные учреждения или центры страны с учетом эвакуационного предназначения, очередности, способа эвакуации (лежа, сидя), вида транспорта;
- подлежащих оставлению в данном лечебном учреждении (по тяжести состояния) временно или до окончательного исхода; подлежащих возвращению по месту жительства (расселения) для амбулаторного лечения или наблюдения.

Сортировку осуществляет либо врач, либо фельдшер, либо врачебная сортировочная бригада: врач, фельдшер, медицинская сестра, 2 регистратора и звено носильщиков. Вначале идет выборочная сортировка, выявляющая пораженных, опасных для окружающих. Затем путем беглого осмотра пораженных необходимо выявить наиболее нуждающихся в медицинской помощи (наличие наружного кровотечения, асфиксии, судорожного синдрома, рожениц, детей и др.).

Различают 3 вида медицинской сортировки:

- первичная,
- внутripунктовая,
- эвакуационно-транспортная,

Первичную медицинскую сортировку, проводят непосредственно в очаге поражения для того, чтобы определить очередность оказания первой медицинской помощи и эвакуации пораженных. Ее проводят **санитарные дружины**, под руководством медицинских работников, **в первые 30 минут, после поражения.**

Внутripунктовую медицинскую сортировку, проводят в Отрядах Первой Медицинской Помощи, в очаге поражения, **санинструкторы, в первые 4-6 часов, после поражения.** При внутripунктовой сортировке определяют характер поражения и в зависимости от этого решают, в какое подразделение и в какую очередь должен быть направлен пораженный. Сложность вызывают лица, представляющие опасность для окружающих. Они могут подлежать специальной обработке (дегазации, дезактивации, демеркуризации и т. д.), санитарной обработке, нуждаться во временной изоляции. Это не исключает нуждаемость данных лиц в лечебных и эвакуационных мероприятиях.

Эвакуационно-транспортная медицинская сортировка, проводится в лечебных учреждениях загородной зоны фельдшерами или врачами.

Эвакуационно транспортная сортировка подразумевает распределение пострадавших на 3 группы:

1. Подлежащие дальнейшей эвакуации, при этом решаются следующие вопросы: куда, каким транспортом, в каком положении, в какую очередь должен быть отправлен пострадавший;
2. Нуждающиеся в помощи на месте;
3. Не нуждающиеся в дальнейших медицинских мероприятиях, то есть те, кто могут быть отпущены (отправлены).

Конвейерный осмотр пораженных

После выборочного метода сортировки переходят к последовательному (конвейерному) осмотру пораженных.

Последовательность проведения медицинской сортировки пораженных при катастрофах:

1. Вначале применяется выборочный метод сортировки с целью выявления пораженных, опасных для окружающих, затем, путем беглого обзора выявить наиболее нуждающихся в медицинской помощи (наличие кровотечения, асфиксии, судорожного состояния; дети, роженицы и другое).
2. После выполнения выборочного метода и оказания возможной медицинской помощи, медицинский персонал переходит к последовательному, «конвейерному» осмотру оставшихся пораженных. При этом необходимо, по возможности, быстро рассредоточить пораженных по функциональным подразделениям лечебно-профилактических учреждений.
3. При внешнем осмотре пораженных и его опросе, определяются:
 - локализация и характер травмы (локальная, множественная, сочетанная).
 - ведущее поражение,
 - степень тяжести состояния (наличие или отсутствие сознания, ступор, кома, реакция зрачков на свет, пульс, дыхание, цвет кожных покровов,
 - возможность самостоятельного передвижения),
 - характер необходимой медицинской помощи, время и место ее оказания (бригады машин скорой медицинской помощи, врачебно-сестринские бригады, лечебно-профилактические учреждения),
 - порядок дальнейшей эвакуации.
4. Для ходячих пораженных создается сортировочная бригада в составе врача, медицинской сестры и регистратора - медика.
5. Работа сортировочной бригады для носилочных пораженных организуется в 2 этапа:

- последовательного обхода рядов;
- выборочный метод (выявление при первичном осмотре пораженных, нуждающихся в первоочередном внимании врача).

Одновременно, бригада осматривает двух пораженных:

- у одного из них находится врач, медицинская сестра и регистратор,
- у другого - фельдшер и регистратор.

Приняв сортировочное решение по первому пораженному, врач переходит ко второму, получает от фельдшера информацию о пострадавшем, при необходимости дополняет эти сведения личным осмотром для определения диагноза и прогноза. Затем, приняв сортировочное решение по второму пораженному, врач переходит к третьему, получает информацию от медицинской сестры о состоянии пострадавшего. Фельдшер с регистратором в это время переходят к четвертому пораженному и т.д. Звено носильщиков реализует решение врача в соответствии с сортировочной маркой.

При внутripунктовой и эвакуационно-транспортной сортировке применяют в качестве вспомогательного средства - **цветные сортировочные марки**.

СОРТИРОВОЧНЫЕ МАРКИ предназначены для закрепления результатов сортировки. Они обеспечивают отбор пораженных и больных по срочности оказания им медицинской помощи на данном этапе медицинской сортировки. Цветные сортировочные марки, имеют большое значение во время массового поступления пораженных и больных.

Сортировочные марки прикрепляют к одежде на видном месте, чаще в области груди или к повязке на голове, безопасной булавкой. Они служат указанием, для обслуживающего персонала, куда и в каком порядке должны быть направлены пораженные.

Существует 5 сортировочных цветов:

- 1. КРАСНЫЙ ЦВЕТ** - указывает на то, что пораженный нуждается в экстренной хирургической помощи.
- 2. ЖЕЛТЫЙ ЦВЕТ** - пораженный средней степени тяжести, нуждается в медицинской помощи, и имеет поражение стойкими отравляющими веществами (требующее изоляции).
- 3. СИНИЙ ЦВЕТ** - пораженный находится в крайне тяжелом состоянии или имеет поражение радиоактивными веществами.
- 4. ЗЕЛЕНый ЦВЕТ** - легко пораженные, могут ходить, медицинская помощь им может быть отсрочена.
- 5. ЧЕРНЫЙ ЦВЕТ** - сигнализирует о том, что, пораженный страдает инфекционным или психическим заболеванием и требует **немедленной изоляции**.

Данные медицинской сортировки, записывают в **Медицинскую карточку ГО**. Медицинская карточка ГО заполняется в Отряде ПМП.

Медицинская карточка имеет 2 основных назначения:

1. **Медицинское назначение** (обеспечивает последовательность и преемственность в оказании медицинской помощи пораженному на следующем этапе медицинской эвакуации).
2. **Учетно-статистическое назначение** (регистрация каждого пораженного).

Медицинская карточка по краям имеет 4 цветные полосы, для облегчения сортировки на последующем этапе медицинской эвакуации:

1. **Красную полосу** оставляют у пораженных, которые нуждаются в неотложной хирургической помощи.
2. **Желтую полосу** оставляют у пораженных, которые поражены отравляющими веществами.
3. **Синюю полосу** оставляют у пораженных, которые имеют радиоактивное поражение.
4. **Черная полоса** сигнализирует о том, что пораженный страдает инфекционным заболеванием и требует немедленной изоляции.

Корешок карточки остается на том этапе медицинской эвакуации, где она была впервые заполнена. Отрывную часть отправляют с пораженным до следующего этапа медицинской эвакуации.

Основные группы пораженных

1. Пораженные с крайне тяжелыми, несовместимыми с жизнью повреждениями. Прогноз исхода - неблагоприятный. Они нуждаются в уходе и лечении, направленном на облегчение страданий **Эвакуации не подлежат.**
2. Пораженные с тяжелыми повреждениями, сопровождающиеся нарастающим расстройством жизненных функций организма, для устранения которых необходимо провести срочные лечебные мероприятия. Прогноз состояния - сомнительный. Из приемно-сортировочного отделения в зависимости от тяжести и характера травмы, их направляют в реанимационную (противошоковую), в операционную, перевязочную, госпитальное отделение. После оказания соответствующей помощи **они подлежат эвакуации щадящими видами транспорта.**
3. Пораженные с повреждениями средней тяжести, сопровождающиеся выраженными функциональными расстройствами, но не представляющими угрозы для жизни. Медицинская помощь оказывается **во вторую очередь.** Прогноз относительно благоприятный.
4. Пораженные с повреждениями легкой и средней степени тяжести, с не резко выраженными функциональными расстройствами и нуждаются в

медицинской помощи в специализированных лечебных учреждениях. Прогноз для жизни - благоприятный. **Эвакуируются во вторую очередь** на транспорте общего назначения.

5. Легкопораженные с благоприятным прогнозом для жизни. Нуждаются в амбулаторно-поликлиническом лечении по месту расселения. Эвакуация проводится во вторую очередь.

Условия для эффективного проведения медицинской сортировки

1. Выделение самостоятельных функциональных подразделений (приемно-сортировочных или сортировочно-эвакуационных отделений, приемно-диагностических, приемных) в составе подвижных медицинских формирований, сохранившихся лечебных учреждений или в подвижных госпиталях (развернутых вблизи района бедствия) с достаточной емкостью помещений для отдельного размещения носилочных и ходячих, организация сортировочных площадок.
2. Организация распределительных постов.
3. Выделение необходимого количества медицинского персонала для медицинской сортировки и оказания экстренной медицинской помощи. В составе каждой бригады, в зависимости от вида очага бедствия, заблаговременно выделяют достаточно опытных врачей соответствующей специальности, способных быстро оценить состояние пораженных, определить ведущее поражение и прогноз, не снимая повязки и не предпринимая трудоемкие методы исследования, установить очередность и характер необходимой медицинской помощи, порядок их эвакуации. На период массового поступления пораженных сортировочные площадки и приемно-сортировочные отделения, усиливаются медицинским персоналом других функциональных подразделений.
4. Обеспечение сортировочных бригад специальным оснащением (диагностическая аппаратура, средства экспресс-диагностики и т.д.) и необходимым медицинским имуществом.
5. Выделение медицинской сестры-диспетчера, регулирующей размещение поступивших пораженных и дальнейшую эвакуацию.
6. Максимальное приближение транспорта с носилочными пораженными к местам выгрузки (сортировочная площадка, оконные и дверные проемы зданий) для сокращения переноски. Размещение их в определенном порядке (рядами, веером), с хорошими подходами и проходами, с удобством наблюдения за ними медицинского персонала.

Медицинская сортировка при катастрофах на догоспитальном этапе

На догоспитальном этапе в зависимости от обстановки в зоне катастрофы, выполняются:

- первая медицинская помощь в порядке само- и взаимопомощи;
- доврачебная медицинская помощь;

- неотложная первая врачебная помощь (бригады скорой медицинской помощи и врачебно-сестринские бригады из ближайших лечебных учреждений).

При отсутствии заражения местности, эти виды медицинской помощи выполняются в местах сбора (сосредоточения) пораженных, непосредственно в очаге массовых потерь. При наличии заражения Аварийно химическими отравляющими веществами (АХОВ) или загрязнении радиоактивными веществами (РВ) и отсутствии средств защиты, они выполняются за пределами опасной зоны.

При оказании помощи выделяются следующие группы пораженных:

- нуждающиеся в срочной медицинской помощи на месте (наличие горящей одежды, наружного кровотечения, шока, асфиксии, судорог, коллапса, потери сознания, травматической ампутации конечности, открытых переломов, открытого пневмоторакса и др.);
- нуждающиеся в оказании медицинской помощи после освобождения из завалов (нахождение частей тела под конструкцией разрушенного здания); задержка в оказании им помощи, может утяжелить их состояние;
- нуждающиеся в выносе или вывозе в ближайшее лечебное учреждение в первую очередь (пораженные, которым была оказана медицинская помощь в первую очередь) и во вторую очередь - все остальные пораженные;
- легкопораженные (ходячие) следуют самостоятельно или с посторонней помощью.

Контрольные вопросы:

1. Какие признаки лежат в основе сортировки?
2. Какие существуют виды медицинской сортировки?
3. Для чего предназначены сортировочные марки?
4. В какой документ записываются данные медицинской сортировки?

Лекция № 6

Тема: «Понятие о радиационной аварии».

План:

1. Поражающие факторы ядерного взрыва: ударная волна, световое излучение, ионизирующее излучение, радиоактивное заражение местности;
2. Патогенез воздействия ионизирующего излучения.

Радиационно опасные объекты (РОО) - объекты народного хозяйства, использующие в своей деятельности источники ионизирующего излучения.

В настоящее время почти в 30 странах мира эксплуатируется около 450 атомных энергоблоков, из них 46 (1992г)- в странах СНГ. Общее количество вырабатываемой атомными станциями электроэнергии в мире составляет около 20 % , в Европе - почти 35%. За всю историю атомной энергетики (с 1954г) во всем мире было зарегистрировано более 300 аварийных ситуаций.

Кроме опасности, которые создают аварии АЭС, существуют многие реальные источники радиоактивного заражения. Они непосредственно связаны с добычей урана, его обогащением, переработкой, транспортировкой, хранением и захоронением отходов. Опасными являются многочисленные отрасли науки и промышленности, использующие изотопы: изотопная диагностика, рентгеновское исследование больных, рентгеновская оценка качества технических изделий, радиоактивными являются некоторые строительные материалы.

На территории России эксплуатируются более 800 ядерных и 1500 других объектов повышенной опасности.

В Красноярском крае используются 3 радиационно-опасных объекта и более 81 химически-опасных объекта (ХОО), в городе Красноярске - 24 ХОО, в городе Ачинске - 7 ХОО, в городе Норильске - 6 ХОО, в городе Канске - 6 ХОО.

Радиационная авария — событие, которое могло привести или привело к незапланированному облучению людей или к радиоактивному загрязнению окружающей среды с превышением величин, регламентированных нормативными документами для контролируемых условий, происшедшее в результате потери **управления** источником ионизирующего излучения, вызванное неисправностью оборудования, неправильными действиями персонала, стихийными бедствиями или иными причинами.

Различают **очаг аварии и зоны радиоактивного загрязнения местности.**

Зона радиоактивного загрязнения — местность, на которой произошло выпадение радиоактивных веществ.

Типы радиационных аварий, определяются используемыми в народном хозяйстве источниками ионизирующего излучения, которые можно условно разделить на следующие группы:

- ядерные,
- радиоизотопные и создающие ионизирующее излучение за счет ускорения (замедления) заряженных частиц в электромагнитном поле (электрофизические).

Такое деление достаточно условно, поскольку, например, атомные электростанции (АЭС) одновременно являются и ядерными, и радиоизотопными объектами. К чисто радиоизотопным объектам можно отнести, например, пункты захоронения радиоактивных отходов или радиоизотопные технологические медицинские облучательные установки.

На ядерных энергетических установках в результате аварийного выброса возможны следующие факторы радиационного воздействия на население:

- внешнее облучение от радиоактивного облака и от радиоактивно загрязненных поверхностей земли, зданий, сооружений и др.;
- внутреннее облучение при вдыхании находящихся в воздухе радиоактивных веществ и при потреблении загрязненных радионуклидами продуктов питания и воды;
- контактное облучение за счет загрязнения радиоактивными веществами кожных покровов.

В зависимости от состава выброса может преобладать (то есть приводить к наибольшему дозовым нагрузкам) тот или иной из вышеперечисленных путей воздействия.

До аварии на Чернобыльской АЭС в апреле 1986 г. значительные выбросы радионуклидов происходили при двух авариях на реакторах: в Уиндскейле (Великобритания) в октябре 1957 г. и на Тримайл Айленде (США) в марте 1979 г.

Аварии на **хранилищах радиоактивных отходов** представляют большую опасность, так как они могут привести к длительному радиоактивному загрязнению обширных территорий высокотоксичными радионуклидами и вызвать необходимость широкомасштабного вмешательства.

Подобный аварийный выброс произошел 29 сентября 1957 г. на комбинате «Маяк» (Челябинск-40). Был загрязнен участок местности шириной 9 км, длиной более 100 км. След протянулся через Челябинскую, Свердловскую и Тюменскую области. Было эвакуировано 10 700 чел., проживающих на этой территории.

Ситуация, характерная для поверхностного хранения жидких радиоактивных отходов, возникла в 1967 г. на хранилище в районе озера Карачай, когда в результате ветрового подъема высохших иловых отложений оказалась значительно загрязнена прилегающая территория.

Аварийная ситуация при **глубинном захоронении жидких радиоактивных отходов** в подземные горизонты возможна при внезапном разрушении оголовка скважины, находящейся под давлением. В случае размыва и растворения пород пласта-коллектора агрессивными компонентами радиоактивных отходов, например кислотами, увеличивается пористость пород, что может приводить к утечке газообразных радиоактивных отходов. В этом случае переоблучению, как правило, может подвергнуться персонал хранилища.

При аварии на **радиохимическом производстве** радионуклидный состав и величина аварийного выброса (сброса) существенно зависят от технологического участка процесса и участка радиохимического производства.

На заводе по переработке радиационных отходов в Томске — 7 6 апреля 1993 г. произошла авария. След радиоактивного облака шириной 9–10 км распространился на 100–120 км.

Аварии с радионуклеидными источниками связаны с их использованием в промышленности, газо- и нефтедобыче, строительстве, исследовательских и медицинских учреждениях.

Аварии с радиоактивными источниками могут происходить без их разгерметизации и с разгерметизацией.

Характер радиационного воздействия определяется:

- видом радиоактивного источника,
- пространственными и временными условиями облучения.

Особенностью аварии с радиоактивным источником является сложность установления факта аварии. К сожалению, часто подобная авария устанавливается после регистрации тяжелого радиационного поражения.

Возможность радиационной аварии на космических аппаратах обусловлена наличием на их борту:

- радиоактивных изотопов в генераторах электрической и тепловой энергии, в различных контрольно-измерительных приборах и системах;
- ядерных бортовых электроэнергетических установок;
- ядерных установок в качестве двигательных систем.

Аварии при перевозке радиоактивных материалов также возможны, несмотря на то, что практика транспортировки радиоактивных материалов базируется на нормативно-правовых документах, регламентирующих ее безопасность.

Примером сложной радиационной ситуации, связанной с переоблучением людей и обширным радиоактивным загрязнением территории вследствие нарушения хранения радиоактивных веществ, может быть облучение ^{137}Cs группы людей в городе Гояния (Бразилия). 12 сентября 1987 г. два человека обнаружили ампулу с порошком ^{137}Cs . В результате

разноса порошка в городе образовалось 7 относительно больших и до 50 мелких участков загрязнения. Загрязнению кожи и одежды, а также внутреннему облучению подверглись 249 чел., из числа которых у 129 развились острые радиационные поражения средней и тяжелой степеней тяжести, и 4 чел. погибли от острой лучевой болезни.

Классы радиационных аварий связаны, прежде всего, с их масштабами. По границам распространения радиоактивных веществ и по возможным последствиям радиационные аварии подразделяются на **локальные, местные, общие.**

Локальная авария — это авария с выходом радиоактивных продуктов или ионизирующего излучения за предусмотренные границы оборудования, технологических систем, зданий и сооружений в количествах, превышающих регламентированные для нормальной эксплуатации значения, при котором возможно облучение персонала, находящегося в данном здании или сооружении, в дозах, превышающих допустимые.

Местная авария — это авария с выходом радиоактивных продуктов в пределах санитарно-защитной зоны в количествах, превышающих регламентированные для нормальной эксплуатации значения, при котором возможно облучение персонала в дозах, превышающих допустимые.

Общая авария — это авария с выходом радиоактивных продуктов за границу санитарно-защитной зоны в количествах, превышающих регламентированные для нормальной эксплуатации значения, при котором возможно облучение населения и загрязнение окружающей среды выше установленных норм.

Типы радиационных аварий по масштабам заражения

- 1 балл** - незначительные происшествия.
- 2 балла** - происшествия средней тяжести.
- 3 балла** - серьезные происшествия.
- 4 балла** - аварии в пределах АЭС.
- 5 баллов** - аварии с риском для окружающей среды.
- 6 баллов** - тяжелые аварии.
- 7 баллов** - глобальные аварии (катастрофы).

От 1 до 2х баллов - аварии малые или локальные, ликвидируются силами АЭС. Аварии не приводят к облучению персонала выше предельно допустимых норм; не загрязняют окружающую среду. Радиационные последствия ограничены одним зданием или сооружением АЭС.

От 3 до 5 баллов - местные аварии, ликвидируются силами АЭС. Персонал получает дозу выше предельно допустимой; отмечается загрязнение окружающей среды выше допустимых уровней.

От 6 до 7 баллов - общие аварии, ликвидируются общими силами государства. Это аварии со значительным загрязнением окружающей среды.

Радиационные последствия распространяются за пределы территории АЭС. Персонал АЭС и население, проживающее вокруг АЭС, получают дозы, внешнего и внутреннего облучения, выше допустимых норм.

По техническим последствиям выделяются следующие виды радиационных аварий:

- Проектная авария. Это предвиденные ситуации, то есть возможность возникновения такой аварии заложена в техническом проекте ядерной установки. Она относительно легко устранима.
- Запроектная авария — возможность такой аварии в техническом проекте не предусмотрена, однако она может произойти.
- Гипотетическая ядерная авария — авария, последствия которой трудно предугадать.
- Реальная авария — это состоявшаяся как проектная, так и запроектная авария. Практика показала, что реальной может стать и гипотетическая авария (в частности, на Чернобыльской АЭС).

Аварии могут быть без разрушения и с разрушением ядерного реактора. При аварии реактора с развитием цепной ядерной реакции — активного аварийного взрыва, происходит выброс радиоактивных веществ и мгновенное гамма-нейтронное излучение, подобного взрыву атомной бомбы.

При решении вопросов организации медицинской помощи населению в условиях крупномасштабной радиационной аварии необходим **анализ** путей и факторов радиационного воздействия в различные временные периоды развития аварийной ситуации, формирующих медико-санитарные последствия. С этой целью рассматривают три временные фазы: раннюю, промежуточную и позднюю (восстановительную).

- **Ранняя фаза** — это период от начала аварии до момента прекращения выброса радиоактивных веществ в атмосферу и окончания **формирования** радиоактивного следа на местности. Продолжительность этой фазы в зависимости от характера, масштаба аварии и метеоусловий может быть от нескольких часов до нескольких суток.

На ранней фазе доза внешнего облучения формируется гамма- и бета-излучением радиоактивных веществ, содержащихся в облаке. Возможно также контактное облучение за счет излучения радионуклидов, осевших на кожу и слизистые. Внутреннее облучение обусловлено ингаляционным поступлением в организм человека радиоактивных продуктов из облака.

- **Промежуточная фаза аварии** начинается от момента завершения формирования радиоактивного следа и продолжается до принятия всех необходимых мер защиты населения, проведения необходимого объема санитарно-гигиенических и **лечебно-профилактических** мероприятий. В зависимости от характера и масштаба аварии длительность

промежуточной фазы может быть от нескольких дней до нескольких месяцев после возникновения аварии.

Во время промежуточной фазы основными причинами поражающего действия являются внешнее облучение от радиоактивных веществ, осевших из облака на поверхность земли, зданий, сооружений и т.п. и сформировавших радиоактивный след, и внутреннее облучение за счет поступления радионуклидов в организм человека с питьевой водой и пищевыми продуктами. Значение ингаляционного фактора определяется возможностью вдыхания загрязненных мелкодисперсных частиц почвы, пыльцы растений и т.п., поднятых в воздух в результате вторичного ветрового переноса.

- **Поздняя (восстановительная) фаза** может продолжаться от нескольких недель до нескольких лет после аварии (до момента, когда отпадает необходимость выполнения мер по защите населения) в зависимости от характера и масштабов радиоактивного загрязнения. Фаза заканчивается одновременно с отменой всех ограничений на жизнедеятельность населения на загрязненной территории и переходом к обычному санитарно-дозиметрическому контролю радиационной обстановки, характерной для условий «контролируемого облучения». На поздней фазе источники и пути внешнего и внутреннего облучения те же, что и на промежуточной фазе.

В результате крупномасштабных радиационных аварий из поврежденного ядерного энергетического реактора в окружающую среду выбрасываются радиоактивные **вещества** в виде газов и аэрозолей, которые образуют радиоактивное облако. Это облако, перемещаясь в атмосфере по направлению ветра, вызывает по пути своего движения радиоактивное загрязнение местности и атмосферы. Местность, загрязненная в результате выпадения радиоактивных веществ из облака, называется следом облака.

Характер и масштабы последствий радиационных аварий в значительной степени зависят от вида (типа) ядерного энергетического реактора, характера его разрушения, а также метеоусловий в момент выброса радиоактивных веществ из поврежденного реактора.

Радиационная обстановка за пределами АЭС, на которой произошла авария, определяется характером радиоактивных выбросов из реактора (типом аварии), движением в атмосфере радиоактивного облака, величиной районов радиоактивного загрязнения местности, составом радиоактивных веществ.

Так, например, при аварии на Чернобыльской АЭС в мае 1986 г. в результате взрыва реактора четвертого энергоблока станции произошло частичное разрушение реакторного здания и кровли машинного зала. В реакторном зале возник пожар. Через пролом в здании на территорию станции было выброшено значительное количество твердых материалов: обломков рабочих каналов, таблеток диоксида урана, кусков графита и обломков конструкций. Образовалось гидроаэрозольное облако с мощным

радиационным действием. Траектория перемещения этого облака прошла вблизи г. Припять вне населенных пунктов, первоначально в северном, а затем в западном направлениях.

По оценкам специалистов, всего в период с 26 апреля по 6 мая 1986 г. из топлива высвободились все благородные газы, примерно 10–20% летучих радионуклидов йода, цезия и теллура и 3–6% более стабильных радионуклидов бария, стронция, плутония, цезия и др.

Длительный характер выбросов, проникновение части аэрозолей в нижние слои тропосферы обусловили создание обширных зон радиоактивного загрязнения, выходящих за пределы нашей страны. Сформировались значительные по площади зоны, внутри которых были превышены допустимые уровни загрязнения по наиболее радиационно опасным радионуклидам — ^{239}Pu , ^{90}Sr и ^{137}Cs . Все это привело к радиоактивному загрязнению воды и пищевых продуктов (особенно молочных), во много раз превышающему не только фоновые, но и нормативные показатели. Заметное радиоактивное загрязнение коснулось нескольких областей Белоруссии, Украины и России, оно отмечалось также в Прибалтике, Австрии, ФРГ, Италии, Норвегии, Швеции, Польше, Румынии, Финляндии. Столь обширное загрязнение значительно осложнило организацию защиты населения от радиационного воздействия и проведение мероприятий по ликвидации загрязнения.

Масштабы и степень загрязнения местности и воздуха определяют радиационную обстановку.

Радиационная обстановка представляет собой совокупность условий, возникающих в результате загрязнения местности, приземного слоя воздуха и водоемов радиоактивными веществами (газами) и оказывающих влияние на аварийно-спасательные работы и жизнедеятельность населения.

Выявление наземной радиационной обстановки предусматривает определение масштабов и степени радиоактивного загрязнения местности и приземного слоя атмосферы.

Оценка наземной радиационной обстановки осуществляется с целью определения степени влияния радиоактивного загрязнения на лиц, занятых в ликвидации последствий чрезвычайной ситуации, и населения.

Оценка радиационной обстановки может быть выполнена путем расчета с использованием формализованных документов и справочных таблиц (прогнозирование), а также по данным разведки (оценка фактической обстановки).

К исходным данным для оценки радиационной обстановки при аварии на АЭС относятся:

- координаты реактора, его тип и мощность,
- время аварии,

- реальные метеоусловия, прежде всего направление и скорость ветра., облачность, **температура** воздуха и его вертикальная устойчивость,
- степень защиты людей от ионизирующего излучения.

Метод оценки радиационной обстановки по данным радиационной разведки используется после аварии на радиационно опасном объекте. Он основан на выявлении реальной (фактической) обстановки путем измерения уровней ионизирующего излучения и степени радиоактивного загрязнения местности и объектов.

В выводах, которые формулируются силами **РСЧС** в результате оценки радиационной обстановки, для службы медицины катастроф должно быть указано:

- число людей, пострадавших от ионизирующего излучения;
- требуемые **силы и средства** здравоохранения;
- наиболее целесообразные действия персонала АЭС, ликвидаторов, личного состава формирований службы медицины катастроф;
- дополнительные меры защиты различных контингентов людей.

Основными направлениями предотвращения и снижения потерь и ущерба при радиационных авариях являются:

- рациональное размещение радиационно - опасных объектов с учетом возможных последствий аварии;
- специальные меры по ограничению распространения выброса радиоактивных веществ за пределы санитарно-защитной зоны;
- меры по защите персонала и населения.

При размещении радиационно - опасного объекта должны учитываться факторы безопасности. Расстояние от АЭС до городов с населением от 500 тыс. до 1 млн. чел. — 30 км, от 1 до 2 млн. — 50 км, а с населением более 2 млн. — 100 км. Также учитываются роза ветров, сейсмичность зоны, ее геологические, гидрологические и ландшафтные особенности.

Вокруг АЭС установлены следующие защитные зоны:

- санитарно-защитная - радиус 3 км;
- возможного опасного загрязнения – 30 км;
- зона наблюдения – 50 км;
- 1000-километровая зона по регламенту проведения защитных мероприятий.

Особенно важная роль по предотвращению и снижению радиационных поражений отводится следующим мероприятиям по защите персонала АЭС и населения.

- Использование защищающих от ионизирующего излучения материалов с учетом их коэффициента ослабления (Косл), позволяющего

определить, в какой степени уменьшится воздействие ионизирующего излучения на человека.

- Использование коллективных средств защиты (герметизированных помещений, укрытий).
- Увеличение расстояния от источника ионизирующего излучения, при необходимости — **эвакуация** населения из зон загрязнения.
- Сокращение времени облучения и соблюдение правил поведения персонала, населения, детей, сельскохозяйственных работников и других контингентов в зоне возможного радиоактивного загрязнения.
- Проведение частичной или полной дезактивации одежды, обуви, имущества, местности и др.
- Повышение морально-психологической устойчивости спасателей, персонала и населения.
- Установление временных и постоянных предельно допустимых доз (уровней концентрации) загрязнения радионуклидами пищевых продуктов и воды; исключение или ограничение потребления с пищей загрязненных радиоактивными веществами продуктов питания и воды.
- Эвакуация и переселение населения.
- Простейшая обработка продуктов питания, поверхностно загрязненных радиоактивными веществами (обмыв, удаление поверхностного слоя и т.п.), использование незагрязненных продуктов.
- Использование средств индивидуальной защиты (костюмы, респираторы).
- Использование средств медикаментозной защиты (фармакологическая противолучевая **защита**) — фармакологических препаратов или рецептов для повышения радиорезистентности организма, стимуляции иммунитета и кроветворения.
- Санитарная обработка людей.

Основные поражающие факторы радиационных аварий:

- воздействие внешнего облучения (g- и рентгеновское, b- и g-излучения, g-нейтронного излучения и др.);
- внутреннее облучение от попавших в организм человека радионуклидов (альфа- и б - излучения);
- сочетанное радиационное воздействие как за счет внешних источников излучения, так и за счет внутреннего облучения;
- комбинированное воздействие как радиационных, так и нерадиационных факторов (механическая травма, термическая травма, химический ожог, интоксикация).

Основной источник радиационной опасности - внешнее облучение. Ингаляционное поступление радионуклидов в организм практически

исключено при правильном и своевременном применении средств защиты органов дыхания.

Внутреннее облучение развивается в результате поступления радионуклидов в организм с продуктами питания и водой.

В первые дни после аварии наиболее опасны радиоактивные изотопы йода, которые накапливаются щитовидной железой. Наибольшая концентрация изотопов йода обнаруживается в молоке, что особенно опасно для детей.

Через 2-3 мес. после аварии основным агентом внутреннего облучения становятся радиоактивный цезий (проникает в организм с продуктами питания), а также стронций, плутоний.

Характер распределения радиоактивных веществ в организме:

- накопление в скелете (кальций, стронций, радий, плутоний);
- накапливаются в печени (церий, лантан, плутоний);
- равномерно распределяются по органам и системам (третий, углерод, инертные газы, цезий);
- радиоактивный йод избирательно накапливается в щитовидной железе.

Основные параметры регламентирующие ионизирующее излучение:

- экспозиционная,
- поглощенная,
- эквивалентная дозы.

Экспозиционная доза - основана на ионизирующем действии излучения, это- количественная характеристика поля ионизирующего излучения. Единица экспозиционной дозы - рентген. При дозе 1 Р в 1 куб.см.воздуха образуется $2,08 \cdot 10^{10}$ пар ионов.

Поглощенная доза - количество энергии, поглощенное единицей массы облучаемого вещества. Единица поглощения - рад.

Эквивалентная доза - поглощенная доза ионизирующего излучения, которая при хроническом облучении вызывает такой же биологический эффект, что и 1 рад рентгеновского или гамма-излучения.

Организм человека постоянно подвергается воздействию космических лучей и природных радиоактивных элементов, присутствующих в воздухе, почве, тканях самого организма.

В современных условиях человек сталкивается с превышением среднего уровня радиации. Для лиц, работающих в сфере действия радиационного излучения, установлены значения ПДД на все тело, которая при длительном воздействии не вызывает у человека нарушения общего состояния. Для ионизирующего излучения установлена ПДД 5 бэр в год.

Для оценки отдаленных последствий в потомстве учитывают возможность увеличения частоты мутаций. Доза излучения, удваивающая частоту самопроизвольных мутаций, не превышает 100 бэр на поколение.

Генетически значимые дозы для населения находятся в пределах 7-55 бэр/год.

Среднемировая доза облучения от рентгенологических исследований, накопленная на душу населения за год, равна 0,4 мЗв, однако в странах с высоким уровнем доступа к медобслуживанию (более одного врача на 1000 человек населения) этот показатель растёт до 1,2 мЗв.

Облучение от других техногенных источников значительно меньше: 0,005 мЗв от радионуклидов, оставшихся от атмосферных ядерных испытаний, 0,002 мЗв от Чернобыльской катастрофы, 0,0002 мЗв от ядерной энергетики.

Среднемировая доза облучения от естественных источников, накопленная на душу населения за год, равна 2,4 мЗв, с разбросом от 1 до 10 мЗв. Основные компоненты:

- 0,4 мЗв от космических лучей (от 0,3 до 1,0 мЗв, в зависимости от высоты над уровнем моря);
- 0,5 мЗв от внешнего гамма-излучения (от 0,3 до 0,6 мЗв, в зависимости от радионуклидного состава окружения — почвы, стройматериалов и т. п.);
- 1,2 мЗв внутреннего облучения от ингалируемых атмосферных радионуклидов, главным образом радона (от 0,2 до 10 мЗв, в зависимости от местной концентрации радона в воздухе);
- 0,3 мЗв внутреннего облучения от инкорпорированных радионуклидов (от 0,2 до 0,8 мЗв, в зависимости от радионуклидного состава пищевых продуктов и воды).

При однократном равномерном облучении всего тела и неоказании специализированной медицинской помощи смерть в результате острой лучевой болезни наступает в 50 % случаев:

- при дозе порядка 3—5 Зв из-за повреждения костного мозга в течение 30—60 суток;
- 10 ± 5 Зв из-за повреждения желудочно-кишечного тракта и лёгких в течение 10—20 суток;
- > 15 Зв из-за повреждения нервной системы в течение 1—5 суток.

Контрольные вопросы:

1. Что такое радиационная авария?
2. Чем отличается очаг аварии от зоны радиоактивного загрязнения местности?
3. В чем заключается метод оценки радиационной обстановки?
4. Каков характер распределения радиоактивных веществ в организме?

Лекция № 7

Тема: «Лучевая болезнь. Действия медицинских работников при угрозе радиоактивного заражения».

План:

1. Классификация лучевой болезни;
2. Неотложная помощь и особенности ухода за пациентами с острой лучевой болезнью;
3. Неотложная помощь и особенности ухода за больными с хронической лучевой болезнью;
4. Неотложная помощь при радиационных ожогах;
5. Действия медицинских работников при угрозе радиоактивного заражения;
6. Проведение дезактивации: проведение санитарной обработки, использование дезактивирующих средств медицинской защиты для медицинских учреждений.

Лучевая болезнь развивается в результате воздействия ионизирующего излучения. В зависимости от длительности облучения и сроков проявления заболевания, различают острую и хроническую лучевую болезнь.

Основной симптомокомплекс острой лучевой болезни формируется после кратковременного облучения в относительно короткие сроки.

Хроническая лучевая болезнь возникает при длительном облучении в дозах, существенно превышающих допустимые; формирование ее может происходить в течение месяцев и даже лет.

Острая лучевая болезнь возникает в результате воздействия проникающей радиации в дозе **1 Грея** или **100 рад** одномоментно.

Хроническая лучевая болезнь возникает при воздействии на человека малыми дозами (**менее 1 Грея**) в течении длительного времени.

Причины возникновения острой лучевой болезни:

К развитию острой лучевой болезни могут приводить:

- последствия атомного взрыва;
- нарушения правил работы или ошибки персонала, использующего источники ионизирующего излучения,
- авария систем, содержащих радионуклиды;
- применение высоких доз ионизирующего излучения с лечебной целью и (или) при подготовке к трансплантации костного мозга;
- случайный доступ к радиоактивному источнику лиц, неосведомленных о характере его действия.

В основе патогенеза острой лучевой болезни лежит повреждение систем клеточного обновления лимфоидной ткани, костного мозга, эпителия тонкой кишки и кожи. Возникновение дефицита родоначальных клеток при воздействии излучения в определенном диапазоне доз приводит к цитопении (костномозговой синдром), поражению слизистой оболочки тонкой кишки (кишечный синдром), развитию интоксикации и гемодинамических нарушений вследствие обширной деструкции радиочувствительных органов и тканей (токсемический синдром), к нарушению функции нервной системы и невосполнимой гибели нейронов (нервный или церебральный синдром).

Типичная острая лучевая болезнь возникает в следствие кратковременного общего внешнего облучения или поступления внутрь радионуклидов, создающих в теле среднюю поглощенную дозу, превышающую 1 Гр. В случае однократного облучения в дозе до 0.25Гр обычное клиническое исследование существенных отклонений не обнаруживает.

При облучении в дозах 0,25 - 0,75 Гр могут быть отмечены нерезкие изменения в картине крови, нервно-сосудистой регуляции, возникающие на 5—8-й неделе от момента облучения. В формировании типичной формы Острой лучевой болезни выделяют четыре фазы:

- I — первичной общей реакции,
- II —видимого клинического благополучия (латентная),
- III — выраженных клинических явлений (разгара болезни),
- IV — непосредственного восстановления.

Фаза первичной общей реакции длится 1-3 суток и характеризуется преобладанием нервно-регуляторных и диспепсических нарушений, изменениями в картине крови (чаще нейтрофильный лейкоцитоз), изменениями в деятельности различных систем. Обнаруживаются признаки прямого радиационного повреждения лимфоидной и кроветворной ткани (начальная, гибель молодых клеточных элементов костного мозга), а также ранние реакции сосудистой и нервной систем в виде нарушения гемодинамики, общемозговых и очаговых неврологических симптомов. При более высокой дозе излучения появляются признаки отека мозга.

Фаза видимого клинического благополучия в зависимости от дозы излучения, продолжается от 10—15 дней до 4-5 недель и характеризуется постепенным нарастанием изменений в радиочувствительных органах и тканях. Отмечается энтерит, орофарингеальный синдром, подавление сперматогенеза, эрозии, пузыри и некроз кожи, эпиляция. Общее самочувствие больных удовлетворительное.

Фаза выраженных клинических проявлений. Со стороны отдельных органов и систем возникает в различные сроки, что во многом определяется цитокинетическими параметрами систем клеточного обновления.

Отмечаются глубокое поражение системы крови, угнетение иммунитета и развитие инфекционных осложнений, лихорадка и геморрагические явления, тяжелая астения с выраженной адинамией. Утяжеление состояния влечет за собой возникновение различных явлений нарушения сознания, вплоть до комы.

Непосредственными причинами смерти являются нарушения кроветворения, инфекционные осложнения (чаще геморрагически-некротическая пневмония), реже кровотечения.

Длительность III фазы в случаях выздоровления не превышает 2-3 недели. К концу этого срока на фоне еще выраженной цитопении появляются первые признаки регенерации — молодые клеточные формы в клетках костного мозга.

В фазе восстановления общее состояние больных улучшается, температура тела снижается до нормы, исчезают геморрагические проявления, происходит отторжение некротических масс и полное или частичное заживление эрозированных поверхностей на коже и слизистых оболочках. В целом период восстановления продолжается 3—6 месяцев (реже 1—2 года) и отличается тем, что наряду с регенеративными процессами в поврежденных органах длительное время сохраняется повышенная истощаемость и функциональная недостаточность некоторых систем, в первую очередь сердечнососудистой, нервной и эндокринной.

Условно выделяют несколько степеней тяжести острой лучевой болезни, которые отличаются выраженностью клинических проявлений, сроками латентного периода и отдаленными последствиями:

- легкую (I).
- среднюю (II),
- тяжелую (III) и
- крайне тяжелую (IV).

Первые три степени тяжести характерны для костномозговой формы острой лучевой болезни, и соответственно могут иметь прогноз абсолютно благоприятный, и сомнительный (реже — неблагоприятный). Это зависит также от своевременности рациональной терапии.

Поражения, развивающиеся после общего равномерного облучения в дозе свыше 10 Гр оценивают как крайне тяжелые.

Кишечный синдром протекает с признаками тяжелого энтерита и водно-электролитного дисбаланса, возникающими на фоне глубокого поражения кроветворения.

Токсемический синдром сопровождается явлениями тяжелой интоксикации, сосудистой недостаточности с падением АД и уменьшением диуреза при неуклонно прогрессирующей цитопении.

Церебральный синдром характеризуется прогрессирующим отеком головного мозга и центральными нарушениями регуляции кровообращения и дыхания еще до выявления выраженной цитопении.

Местные лучевые поражения характеризуются фазностью течения. Латентный период их короче, и клинические проявления могут заметно отягощать состояние больных уже с 5—12-х суток после облучения.

В границах облученного участка тела через несколько минут, часов или дней (в зависимости от дозы облучения) возникает яркая эритема с несколько синюшным оттенком. Ткани становятся отечными, напряженными, чувство онемения сменяется ощущением боли.

Поверхностная чувствительность в начальном периоде обострена, капиллярная сеть в зоне поражения расширена. В дальнейшем отслаивается эпидермис и образуются многокамерные пузыри, заполненные вязким желтоватым содержимым.

Позднее (а при крайне тяжелом поражении сразу же) под ними обнаруживаются участки сухого некроза синюшно-черного цвета.

При облучении лица в дозе более 4 Гр в процесс вовлекаются слизистые оболочки полости носа, рта, глотки, глаз (пленчатый ринит, фарингит, глоссит, конъюнктивит). Уже в первые 1—2 дня сильнее выражена общая реакция (головная боль, слабость, тошнота).

При дозах более 10 Гр характерны симптомы острого преходящего паротита.

При локальном облучении области шеи и грудной клетки спереди в дозах 8-10 Гр и более наряду с регионарными изменениями кожи возможно появление симптомов эзофагита, выражены вегетативно – сосудистые реакции, а позднее (через 3—6 мес.) могут возникать признаки пульмонита, перикардита и функциональные нарушения сердечной деятельности.

При локальном облучении области живота в дозах, превышающих 15Г, в ранние сроки появляются слабовыраженные клинические признаки:

- нерезкие боли,
- вздутие живота,
- урчание,
- неоформленный обильный стул 1—2 раза в день.

В дальнейшем возможны тяжелые язвенно-некротические поражения - язвы, кишечные свищи, а также симптомы кишечной непроходимости и перитонита. Общее состояние пациентов в этих случаях тяжелое.

Неотложные мероприятия

В максимально короткий срок в определенной последовательности должны быть приняты следующие меры:

- неотложная помощь по клиническим показаниям (облегчение рвоты, устранение коллапса, обезболивание, иммобилизация);

- радиометрическое биофизическое исследование и анализ ситуации с ориентировочной оценкой дозы (выдается Роспотребнадзором и интерпретируется вместе с врачом-терапевтом);
- при явном радиоактивном загрязнении кожи – дезактивация, а при ранениях – наложение асептической повязки на участки максимального загрязнения;
- клинический осмотр пострадавшего с фиксацией кратких данных обследования и опроса.

Информация об условиях облучения при опросе пострадавшего и очевидцев дополняется специальными измерениями: показаниями дозиметров, проверкой показаний мощности дозы от источника, моделированием аварийной ситуации или расчетом по паспорту источника.

Лечение типичной острой лучевой болезни

- В фазе первичной реакции при выраженной тошноте и рвоте применяют:
 - аэрон (1—2 таблетки),
 - церукал (1—3 таблетки),
 - атропин (1 мл 0,1% раствора),
 - аминазин (12 мл 0,5% раствора).
- В крайне тяжелых случаях при неукротимой рвоте рекомендуется внутривенное введение 10% раствора натрия хлорида, повторные инъекции противорвотных средств, а при прогрессирующем понижении АД — введение реополиглюкина или гемодеза в сочетании с мезатоном или норадrenalином в обычных дозах.
- При явлениях сердечной недостаточности — коргликон или строфантин (0,5—10 мг) капельно внутривенно в 5% растворе глюкозы.
- В скрытом периоде при лучевой болезни II-IV степени тяжести больной должен находиться в стационаре.
- В период разгара болезни (а при тяжелых формах общих и местных поражений с первых дней) необходимы постельный режим и защита от экзогенной инфекции (стерильный бокс или асептическая палата).
- Проводят планомерную массивную антибактериальную терапию. Используют антибиотики широкого спектра действия.
- Необходимы тщательный уход за полостью рта (обработка растворами антисептиков), обработка кожи в области промежности, заднего прохода и наружных половых органов.
- Для борьбы с геморрагическим синдромом используют средства, возмещающие дефицит тромбоцитов (тромбоцитную массу), усиливающие коагулирующие свойства крови (диценон, аминокaproновую кислоту, амбен), а также препараты местного действия (гемостатическую губку, сухой тромбин, фибринную пленку).
- При развитии анемии показаны трансфузии препаратов одногруппной Резус-совместимой крови эритроцитной массы, эритроцитной взвеси

- и замороженных и отмытых эритроцитов.
- Для борьбы с токсемией используют внутривенное капельное введение изотонического раствора хлорида натрия, 5% раствора глюкозы, гемодеза, полиглюкина и других жидкостей в сочетании с диуретиками (лазиксом, маннитолом). особенно при угрозе отека головного мозга. Применяют плазмаферез.
- При тяжелом поражении желудочно-кишечного тракта назначают парентеральное питание с использованием белковых гидролизатов и жировых эмульсий.

Хроническая лучевая болезнь

Хроническая лучевая болезнь представляет собой сложный клинический синдром, развивающийся при длительном лучевом воздействии в дозах, 2-3-5 раз превышающих допустимые для профессионалов.

Она характеризуется:

- развитием изменений в различных органах и системах;
- длительностью и волнообразностью течения, что отражает восстановительные и приспособительные реакции.

Своеобразием хронической лучевой болезни, возникшей в результате преимущественного воздействия излучения на отдельные органы и ткани, является несоответствие между глубокими изменениями в поврежденных структурах и слабо выраженными и поздно возникающими общими реакциями.

Проявления заболевания в доклинической стадии длительное время носят стертый характер.

В ранние сроки при сравнительно малых (но превышающих допустимые) дозах общего облучения хроническая лучевая болезнь проявляется многообразными нарушениями нейровисцеральной и, в первую очередь, нейрососудистой регуляции.

Позднее возникают признаки функциональной недостаточности, а затем и структурного поражения органов и систем.

Постепенно нервно-регуляторные нарушения кровообращения и сердечной деятельности сменяются клинически более выраженной хронической недостаточностью периферического кровообращения. Снижается АД, возникают умеренное расширение границ сердца, приглушение сердечных тонов, изменения ЭКГ.

Ранние нестойкие нарушения ферментативной и секреторно – моторной функции желудочно-кишечного тракта по мере утяжеления патологического процесса сменяются более стойким угнетением секреции и кислотности.

В отдаленные сроки может иметь место развитие опухолей.

В течение длительного времени наблюдаются легкие функциональные сдвиги в деятельности нервной системы, не нарушающие работоспособности человека.

При хронической лучевой болезни наблюдается астенизация соматического характера. Чаще она возникает в результате умственного или физического напряжения и проявляется повышенной утомляемостью.

Основным средством предупреждения хронической лучевой болезни являются рациональная организация условий труда и строгое соблюдение нормативов.

Лиц, работающих с источниками ионизирующих излучений, подвергают регулярному медицинскому контролю, позволяющему выявить начальные признаки заболевания или установить возможность его возникновения в связи с превышением лучевой нагрузки.

Прекращение контакта с излучением и рациональное трудоустройство - основные и весьма эффективные мероприятия по предупреждению хронической лучевой болезни или уменьшению ее тяжести.

Радиационные (лучевые) ожоги

Радиационные ожоги встречаются при авариях ядерных установок, при лучевой терапии, при рентген-диагностических исследованиях. Радиационные ожоги возникают в результате облучения кожи и слизистых бета-частицами.

В течение радиационных ожогов, различают 4 периода:

- 1. Период первичных реакций на облучение** - начинается через несколько часов и характеризуется появлением первичной эритемы, петехий, отека.
- 2. Скрытый период** - длится от нескольких часов до 3х недель и характеризуется исчезновением всех симптомов.
- 3. Период разгара** - это острое воспаление, продолжается от 3х недель до 5-6 месяцев и характеризуется образованием вторичной эритемы, в тяжелых случаях - образуются пузыри, которые сливаются между собой, через некоторое время - самопроизвольно вскрываются и превращаются в кровоточащие язвы.
Для этого периода характерна эпиляция волос.
- 4. Период разрешения** - длится от 5 месяцев до 3х - 5и лет и более. Характеризуется рассасыванием отека, заживлением язв, однако остается **атрофия мышц, атрофия кожи, выпадение волос, деформация суставов, ломкость костей и ногтей.**

Различают 4 степени тяжести радиационных ожогов:

- 1. степень - легкая. Доза облучения - 300 - 500 Рад.** Характеризуется отсутствием первичной реакции на облучение, продолжительность скрытого периода составляет 2 недели; в период разгара - появляется вторичная эритема, эпиляция волос. Период восстановления длится несколько месяцев и характеризуется шелушением и пигментацией кожи.

- 2. степень - средней тяжести. Доза облучения - 600 - 800 Рад.**
Характеризуется четко выраженной первичной реакцией на облучение, скрытый период длится менее 2х недель, в период разгара – образуются пузыри, болевой синдром. Период восстановления продолжается несколько месяцев.
- 3. степень - тяжелая. Доза облучения - более 800 Рад.**
Характеризуется первичной реакцией, которая длится более 2х суток, скрытый период - 3-6 дней, в периоде разгара - образование пузырей, отек, некроз кожи и слизистых, язвы. Период восстановления может отсутствовать или длиться в течение многих лет.
- 4. степень - крайне-тяжелая. Доза облучения - более 1000 Рад.**
Характеризуется бурно протекающим периодом первичных реакций на облучение, коротким скрытым периодом, образованием некротических поражений и язв кожи, слизистых в период разгара. Периода восстановления нет.

Особенности ухода за больными с ОЛБ и радиационными ожогами.

1. Больной помещается в палату-изолятор, на функциональную кровать.
2. Палата ежедневно облучается УФО и проветривается.
3. Больного ежедневно обливают антисептическими растворами (5мл грамицидина на 500мл 0,5% новокаина).
4. Постельное и нательное белье больного (стерильное), меняется ежедневно.
5. Пища, непосредственно перед кормлением стерилизуется в кастрюле - скороварке. Кормить больных необходимо теплой, полужидкой пищей, богатой витаминами и белками.
6. Отменяются все инъекции, кроме внутривенных инъекций.
7. Рот больного, 4 -5 раз в день прополаскивают свежеприготовленным яблочным соком (фурациллином, грамицидином).
8. Персонал, входит в палату в стерильной одежде, в бахилах и перчатках.
9. Ежедневно проводятся психотерапевтические беседы с обслуживающим медицинским персоналом, с больным и его родственниками.

Контрольные вопросы:

1. Каковы особенности ухода за пациентами с острой лучевой болезнью?
2. Каковы особенности ухода за больными с хронической лучевой болезнью?
3. Какие неотложные мероприятия проводятся при радиационных ожогах?
4. Каковы действия медицинских работников при угрозе радиоактивного заражения?

Лекция № 8

Тема: «Применение мер радиационной безопасности»

План:

1. Основные принципы обеспечения радиационной безопасности;
2. Пути обеспечения радиационной безопасности;
3. Медицинские и гигиенические мероприятия, направленные на защиту от ионизирующего излучения персонала АЭС, населения и лиц, участвующих в ликвидации аварии;
4. Проведение экстренной йодной профилактики;
5. Применение мер радиационной безопасности при организации питания и водоснабжения населения.

Радиационная безопасность — состояние защищенности настоящего и будущего поколений людей от вредного для их здоровья воздействия ионизирующего излучения.

Радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды считается обеспеченной, если соблюдаются основные принципы радиационной безопасности (обоснование, оптимизация, нормирование) и требования радиационной защиты, установленные Федеральными законами РФ, действующими нормами радиационной безопасности и санитарными правилами.

- **Принцип обоснования** - запрещение всех видов деятельности по использованию источников излучения, при которых полученная для человека и общества польза не превышает риск возможного вреда, причиненного облучением. Должен применяться на стадии принятия решения уполномоченными органами при проектировании новых источников излучения и радиационных объектов, выдаче лицензий и утверждении нормативно-технической документации на использование источников излучения, а также при изменении условий их эксплуатации.
- **Принцип оптимизации** предусматривает поддержание на возможно низком и достижимом уровне как индивидуальных (ниже пределов, установленных действующими нормами), так и коллективных доз облучения, с учетом социальных и экономических факторов.
- **Принцип нормирования**, требующий не превышения установленных Федеральными законами РФ и действующими нормами РБ индивидуальных пределов доз и других нормативов РБ, должен соблюдаться всеми организациями и лицами, от которых зависит уровень облучения людей.

Пути обеспечения радиационной безопасности

Радиационная безопасность на объекте и вокруг него обеспечивается за счет:

- качества проекта радиационного объекта;
- обоснованного выбора района и площадки для размещения радиационного объекта;
- физической защиты источников излучения;
- зонирования территории вокруг наиболее опасных объектов и внутри них;
- условий эксплуатации технологических систем;
- санитарно-эпидемиологической оценки и лицензирования деятельности с источниками излучения;
- санитарно-эпидемиологической оценки изделий и технологий;
- наличия системы радиационного контроля;
- планирования и проведения мероприятий по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при нормальной работе объекта, его реконструкции и выводе из эксплуатации;
- повышения радиационно-гигиенической грамотности персонала и населения.

Радиационная безопасность персонала обеспечивается:

- ограничениями допуска к работе с источниками излучения по возрасту, полу, состоянию здоровья, уровню предыдущего облучения и другим показателям;
- знанием и соблюдением правил работы с источниками излучения;
- достаточностью защитных барьеров, экранов и расстояния от источников излучения, а также ограничением времени работы с источниками излучения;
- созданием условий труда, отвечающих требованиям действующих норм и правил РБ;
- применением индивидуальных средств защиты;
- соблюдением установленных контрольных уровней;
- организацией радиационного контроля;
- организацией системы информации о радиационной обстановке;
- проведением эффективных мероприятий по защите персонала при планировании повышенного облучения в случае угрозы и возникновении аварии.

Радиационная безопасность населения обеспечивается:

- созданием условий жизнедеятельности людей, отвечающих требованиям действующих норм и правил радиационной безопасности (РБ);
- установлением квот на облучение от разных источников излучения;
- организацией радиационного контроля;
- эффективностью планирования и проведения мероприятий по радиационной защите в нормальных условиях и в случае радиационной аварии;
- организацией системы информации о радиационной обстановке.
- а также обеспечения населения бесплатными респираторами, противогазами, и др. вещами радиационной защиты.

При угрозе радиоактивного поражения подается сигнал для всего населения протяжным звучанием электросирен, передачей текста по радио и телевидению в течение 2-3 минут; прерывистыми гудками на производстве и транспорте. Все это дублируется всеми средствами связи и оповещения.

Действия населения при угрозе радиоактивного заражения

1. Приведите в готовность средства индивидуальной защиты и держите их при себе. По команде штаба ГО - наденьте их. Для защиты поверхности тела от загрязнения РВ - используйте спортивную одежду, комбинезоны, сапоги. При себе имейте водонепроницаемые накидки, куртки или плащи.
2. Проверьте герметизацию жилых помещений, состояние окон и дверей. Загерметизируйте продукты питания и создайте в емкостях запас воды. Укройте сельхоз/животных и корма.
3. Примите йодистый препарат. В полиэтиленовые пакеты соберите документы, деньги, ценные вещи, комплект верхней одежды по сезону, продукты питания на 2-3 суток.
4. Прежде, чем покинуть квартиру, выключите нагревательные приборы, газ и другие источники, которые могут вызвать пожар.
5. Немедленно оденьтесь сами, помогите одеться детям, закройте окна, возьмите приготовленные вещи и быстро идите в ближайшее убежище.
6. Уходя из квартиры, предупредите соседей, не исключено, что они могли не слышать сигнала.
7. При объявлении об эвакуации, организованно занимайте место в поданном к вашему дому транспорте.
8. В убежище запрещается вносить громоздкие вещи, легковоспламеняющиеся и сильно пахнущие вещества;

- приводить с собой животных.
9. Находясь в убежище - соблюдайте установленный порядок поведения.

Дезактивация

Дезактивация - это удаление радиоактивных веществ с зараженных поверхностей до допустимых норм заражения.

Дезактивация может быть:

1. Искусственная.
2. Естественная.

По полноте ее проведения:

1. Полная.
2. Частичная.

Способы проведения дезактивации.

1. Механический.
2. Физико-химический.

Механический способ - чаще всего применяется при проведении частичной дезактивации и сводится к механическому удалению радиоактивной пыли с зараженных поверхностей (сметанием, вытряхиванием, выколачиванием, смыванием струей воды, удалением поверхностного слоя зараженного объекта).

Физико-химический способ - применяется при проведении полной дезактивации и основан на химико-физических процессах моющих средств и комплексообразователей.

Комплексообразователи - вещества, нейтрализующие действие РВ, они образуют с РВ комплексные соединения, хорошо растворимые в воде.

Основные комплексообразователи - это:

- Трилон-Б.
- Фосфат натрия.
- Лимонная кислота.
- Щавеливая кислота.
- Винная кислота.
- Соли этих кислот.

Дезактивация мощных территорий осуществляется подметанием мусора, обработкой из поливочных машин.

Дезактивация не мощных площадей, осуществляется удалением поверхностного слоя почвы, на глубину 3-5см, грейдерами или лопатами.

Деактивация одежды - одежда обеззараживается вытряхиванием, выколачиванием, чисткой щетками и пылесосом.

Кожаные изделия обрабатываются водой или растворами моющих средств.

Одежда, не поддающаяся полной деактивации поддается стирке в стиральной машине.

Деактивация воды, продуктов, медикаментов:

- **Вода деактивируется** путем пропускания ее через слои ионообменных смол; фильтрованием с последующим отстаиванием через угольно-тканевые фильтры.
- **Деактивация продуктов** сводится к удалению поверхностного слоя, затем мытью под горячей проточной водой.
- **Медикаменты в упаковке** допускаются к применению после влажного обтирания упаковки.
- **Бинты, вата, салфетки, марля** - подвергаются консервации в растворах комплексообразователей, до полного распада РВ, с последующей обработкой в растворах моющих средств и в сухожаровом шкафу.
- **Металлические предметы, предметы из стекла, пластмассы, фарфора, резины** - протираются влажной ветошью, промываются в растворах моющих средств или комплексообразователей (10% раствором лимонной кислоты или 1% раствором трилона Б).

Санитарная обработка

Частичная санитарная обработка - заключается в обмывании водой рук, лица, шеи и других открытых участков тела, а так же в полоскании и промывании слизистых оболочек глаз, носа, полости рта. При отсутствии воды, открытые участки тела, рекомендуется протереть чистой тканью, снегом, травой, листьями и другими подручными средствами. Частичная санитарная обработка проводится самим населением в порядке само и взаимопомощи в очаге и сразу по выходе из него.

Полная санитарная обработка - это удаление РВ и ОВ со всей поверхности тела теплой водой с мылом и мочалками. Она проводится в стационарных обмывочных пунктах, банях, душевых. Важно, что, чем раньше удалены РВ и ОВ с поверхности кожи, тем больше вероятность предупреждения поражения.

Санитарная обработка, проведенная в течение часа после загрязнения - наиболее эффективна. Если ее осуществить через 6 часов и более, то она совершенно бесполезна.

Медицинские и гигиенические мероприятия, направленные на защиту от ионизирующего излучения населения и ликвидаторов аварий

1. Организация и оказание в максимально короткие сроки всех видов медицинской помощи. На ранней стадии аварии, бригады скорой медицинской помощи, оказывают пострадавшим доврачебную и первую врачебную помощь, осуществляют санитарную обработку и транспортировку в ближайшие стационары. В самые короткие сроки приступают к работе по осмотру пострадавших радиологические бригады. Подозреваемых на ОЛБ 2-4 степени тяжести, направляют в специализированный стационар.
2. Накопление и хранение средств, для профилактики радиационных поражений.
3. Применение персоналом аварийной АЭС и лицами, участвующими в ликвидации аварии – радиопротекторов (препаратов, снижающих на 40% воздействие излучения на человека).
4. Удаление радиоактивных веществ, попавших на кожу. Использование средств «ЗАЩИТА» и «РАДЕЗ -2».
5. Проведение йодной профилактики.
6. Обязательный радиометрический контроль за потреблением питьевой воды и продовольствия. Снабжение населения привозными «чистыми» продуктами.
7. Выявление, учет и обследование населения, подвергшегося облучению. Диспансерное наблюдение за ними. Особое внимание уделяется детям, беременным и кормящим матерям.
8. Массовая профилактика поражений и лечение людей от попавших внутрь организма радионуклеидов цезия, (при аварии на АЭС). Наиболее эффективен препарат - ферроцин - применяется в виде порошка взрослым и детям старше 2-х лет, внутрь 2-3 раза в день (1,0 на 100мл. воды).
9. Очистка молока от радионуклеидов цезия, осуществляется с помощью фильтров на основе ферроцина.
10. Осуществление санитарного надзора за радиационной безопасностью различных групп населения.
11. Санитарно-разъяснительная работа, снятие психического стресса, обучение людей основам защиты от неблагоприятных факторов, воздействующих на человека при возникновении радиационной аварии.

Дезактивирующие средства медицинской защиты

1. Средство «ЗАЩИТА» - предназначено для удаления с кожных покровов радионуклеидов, особенно с рук. Препарат обладает широким спектром дезактивирующего действия по отношению ко всем радионуклеидам. Это быстро очищающее средство; обеспечивает полную очистку за 3 минуты.

Техника применения: На ладонь насыпать 1 чайную ложку моющего порошка, добавить немного воды и равномерно растереть по всей загрязненной поверхности рук в течение 1 минуты. Образовавшуюся пену, через 1 минуту смыть водой. Повторное мытье через 2 минуты, в той же дозе. **Средство «Защита»** можно применять для дезактивации всего тела, с общим расходом порошка до 50гр.

2. Средство «РАДЕЗ - 2» - применяется для быстрой дезактивации рук и тела после работы с радионуклеидами. Препарат находится в аэрозольной упаковке. Пену наносят на кожу и через 5-7 минут смывают водой.

3. Средство «Хозяйственное мыло + комплексоны» - применяется в виде водных растворов для дезактивации рук и открытых кожных покровов. Состав: хозяйственное мыло - 94гр + Трилон Б - бгр и вода до 1 литра.

4. Пентацин - 5% водный раствор - применяется для дезактивации открытых кожных покровов.

5. Моющий порошок СФ - 2у - предназначен для дезактивации зданий и территорий.

Экстренная йодная профилактика

В начальный период радиоактивного воздействия наибольшую опасность для людей представляет внутреннее облучение щитовидной железы от попадания в организм радиоактивного йода.

Профилактика проводится по специальному оповещению и заключается в приеме внутрь йодистого калия в таблетках 1 раз в день в течение 7 дней. Для взрослых и детей старше 2х лет - 0,125гр. (1 таблетка). Детям до 2х лет ¹/₄ таблетки на прием.

Если йодистого калия недостаточно, возможна замена водно-спиртовой настойкой йода (5% раствор).

- Взрослым - 5 капель 5% раствора йода на 1 стакан молока, после еды, 3 раза в день, 7 дней.
- Детям, старше 2х лет - 3 капли 5% раствора йода на 1 стакан молока, после еды, 3 раза в день, 7 дней.

- Детям с 0 до 1 года - 1 каплю 5% раствора йода на 0,5 стакана молочной смеси, после еды, 3 раза в день, 7 дней.
 - Детям с 1 до 2х лет - 2 капли 5% раствора йода на 1 стакан молока, после еды, 3 раза в день, 7 дней.
- Прием стабильного йода обеспечивает 100% защиту.

Контрольные вопросы:

1. Каковы основные принципы обеспечения радиационной безопасности?
2. Какие пути обеспечения радиационной безопасности?
3. Какие медицинские и гигиенические мероприятия направлены на защиту от ионизирующего излучения персонала АЭС, населения и лиц, участвующих в ликвидации аварии?
4. Какие меры радиационной безопасности применяются при организации питания и водоснабжения населения?

Лекция № 9

Тема: «Характеристика отравляющих веществ».

План:

1. Краткая история создания и применения химического оружия;
2. Характеристика отравляющих веществ;
3. Классификация ОВ;
4. Клиническая картина ОВ нервнопаралитического действия, кожно-нарывного действия, общеядовитого действия, удушающего действия, психохимического действия, раздражающего и слезоточивого действия;
5. Применение войскового прибора химической разведки (ВПХР).

История создания химического оружия

Впервые химическое оружие было применено в 1915 году, войсками Германии. За время 1 Мировой Войны, немецкие войска выпустили 180 тонн хлора. В результате газовой атаки, пострадало 15 тысяч человек, из которых 5 тысяч — умерли на поле боя, а остальные остались инвалидами.

В июле 1917 года в той же Германии, впервые было применено новое отравляющее вещество - **ИПРИТ**, обладающее общеядовитым и кожно-нарывным действием. В Германии, начиная с 1943 года, в области военной техники, появляются новые ОВ, производящиеся в промышленном масштабе:

1. Табун;
2. Зоман.

Эти вещества обладали новым поражающим действием - нервно-паралитического характера, во много раз превосходящих по своей токсичности.

Американцы ввели новый метод нанесения ОВ - с воздуха - это позволяло внезапно и массированно применять химическое оружие, как по войскам противника, на поле боя, так и по его глубоким тылам. В США в 1961 году начали производиться мало летучие, стойкие, фосфорорганические отравляющие вещества (ФОВ) под шифром V - X, особенно опасные при попадании, даже ничтожных количеств на кожу.

Средствами применения ОВ являются артиллерийские снаряды, ракеты и мины, авиабомбы, смонтированные на самолетах, выливные приспособления и специальные устройства для образования аэрозолей (генераторы, шашки).

Газообразные и аэрозольные ОВ заражают воздух, а капельножидкие — местность на десятки и сотни квадратных

километров. Химическое облако, сохраняя эффективную концентрацию ОВ, может передвигаться по направлению ветра на большие расстояния.

Характеристика ОВ

Отравляющими веществами (ОВ) - называются ядовитые соединения, применяемые для снаряжения химических боеприпасов - это главные компоненты химического оружия.

Химическое оружие - оружие массового поражения, действие которого основано на токсических свойствах химических веществ.

Пути проникновения ОВ в организм человека:

1. Через органы дыхания (ингаляционный путь);
2. Через кожу (резорбтивный путь);
3. Через раневые поверхности;
4. Через ЖКТ (пероральный путь).

Во всех случаях О.В. поступают вначале в кровяное русло, затем разносятся кровью во все органы и ткани, вызывая гибель организма.

Классификация ОВ

А. По механизму действия:

1. **группа ОВ нервно-паралитического действия** - зарин, зоман, ви-газы;
2. **группа ОВ кожно-нарывного действия** - иприт, люизит;
3. **группа ОВ общеядовитого действия** - синильная кислота, хлорциан;
4. **группа ОВ удушающего действия** - фосген, дифосген;
5. **группа ОВ раздражающего и слезоточивого действия** - хлорпикрин, С8;
6. **группа ОВ психохимическое действие** - мескалин, В2, ЛСД, ДЛК.

Б. По тяжести состояния:

1. **Смертельнодействующие** - нервно-паралитические, кожно-нарывные, общеядовитые, удушающие ОВ;
2. **Раздражающие** - раздражающие и слезоточивые ОВ;
3. **Выводящие из строя** - психохимические ОВ;

В. По стойкости во внешней среде:

1. **Стойкие** - кожно-нарывные, нервно-паралитические ОВ;
2. **Нестойкие** - общеядовитые, удушающие, раздражающие и слезоточивые, психохимические ОВ.

Стойкие сохраняют свою активность на местности в течение дней и часов, нестойкие — десятки минут.

Токсикологический анализ действия ОВ включает:

- определение путей внедрения их в организм,
- распределение,
- превращение их (детоксикация, взаимодействие с ферментами) в организме,
- пути выделения.

Основные пути поступления ОВ в организм:

- дыхательный тракт,
- кожные покровы,
- слезоточивые ОВ действуют на глаза,
- ОВ могут попасть и в пищеварительный тракт, например с зараженными ОВ продуктами питания и водой.

При чрезвычайных ситуациях и в боевых условиях приходится иметь дело главным образом с острыми формами поражений, которые условно делят на легкие, средней тяжести и тяжелые.

При диагностировании важно выяснить из анамнеза время контакта с ОВ, условия, при которых произошло поражение, внешние признаки ОВ, симптомы поражения, пользовался ли пораженный средствами защиты. Массовый характер поражений имеет особенно важное диагностическое значение. Диагноз ставится на основании жалоб пострадавшего, объективных данных клинического исследования и их дифференциального анализа (см. табл.).

Клинико-токсикологическая характеристика ОВ			
Название ОВ	Агрегатное состояние ОВ	СД ₁₀₀ (мг/л·мин)	Пути поступления ОВ в организм и симптомы поражения
Зарин	Жидкость	0,15X1	Действует при вдыхании и через кожные покровы. При легком поражении — сужение зрачка до диаметра булавочной головки, понижение зрения, загрудинные боли. При поражении средней тяжести присоединяются бронхоспазм, астматическое дыхание, бронхорея, повышенное слюноотечение, головная боль. При

			тяжелом поражении присоединяются судороги, потеря сознания, значительное угнетение холинэстеразы крови, ослабление дыхательной и сердечной деятельности
Зоман	То же	0,07X1	То же
Фосфорилтиох олины	»	2—3 мг на обнажен ную кожу	То же. Особенно сильно действует через кожные покровы
Синильная кислота	Очень летучая жидкость	0,3x10	При вдыхании вызывает головокружение, одышку, затемнение сознания, рвоту. При тяжелом поражении — судороги, потеря сознания и быстрая смерть от паралича дыхания
Иприт	Жидкость	0,07X30 0,15x10	Действует на глаза, органы дыхания и кожные покровы в жидкой и парообразной форме. Глаза — конъюнктивит, сильный блефароспазм, резкие боли. Органы дыхания — воспалительные явления в верхних дыхательных путях, псевдомембранозный процесс по всему дыхательному тракту с последующей пневмонией. Кожные покровы — химический ожог всех степеней (эритематозная, буллезная и ulcerозная формы). В больших дозах присоединяется общерезорбтивное действие — подавление кроветворения с лейкопенией и кахексией
Фосген	Газ	3X1 0,5X10	При вдыхании паров наступает смерть от токсического отека легких

Дифосген	Жидкость	0,5X10	То же
Хлорпикрин	То же	2X10	В небольших концентрациях — слезоточивое действие, в больших — действует, как фосген
Бромбензилцианид	»		Слезоточивое действие
Адамсит	Твердое вещество		Действует в дымообразной форме при вдыхании, раздражает верхние дыхательные пути
CS	То же		Действует как слезоточивое и раздражающее верхние дыхательные пути. Вызывает также ощущение жжения со стороны кожи и рвоту

Прибор химической разведки - ВПХР

ВПХР - внутривойсковой прибор химической разведки, предназначен, для обнаружения и определения ОВ нервно-паралитического, общеядовитого, кожно-нарывного и удушающего действий.

Прибор состоит из:

- корпуса;
- ручного насоса и насадок к нему;
- кассет с индикаторными трубками;
- противодымных фильтров;
- защитного колпачка;
- грелки.

Определение ОВ основано на химическом взаимодействии ОВ со специальными реактивами, которые находятся в индикаторных трубках прибора.

В результате взаимодействия с ОВ реактивы изменяют окраску. При сравнении цвета и интенсивности, определяют тип ОВ и его концентрацию.

В приборе имеются 3 типа индикаторных трубок:

1. **с красным кольцом и точкой** - для определения ОВ типа - ЗАРИН, ЗОМАН, V-ГАЗЫ;
2. **с тремя зелеными кольцами** - для определения ОВ типа - ФОСГЕН И СИНИЛЬНАЯ КИСЛОТА.
3. **с желтым кольцом** - для определения ОВ типа ИПРИТ.

Техника работы с ВПХР

- Для определения паров ОВ в воздухе сначала достают 2 трубки с красным кольцом и точкой (одна из них будет контрольной), с помощью ножа на головке насоса, надрезают и обламывают концы трубок.
- Вставляя обломанные концы трубок в отверстие ампул вскрывателя (в ручке насоса), разбивают верхние ампулы и энергично встряхивают их 2-3 раза.
- Опытную трубку немаркированным концом вставляют в головку насоса и делают 5-6 качаний.
- Затем, разбивают нижние ампулы обеих трубок, встряхивают их и наблюдают за изменением окраски.
- Примерно через 1 минуту наполнитель контрольной трубки пожелтеет.

Если **желтая окраска** появляется одновременно и в контрольной и в опытной трубке, то ОВ отсутствуют.

Если в опытной трубке, появилась **красная окраска** и сохраняется до появления желтого в контрольной - то это ОВ - зарин, зоман, v -газы.

Сине-зеленая окраска, свидетельствует о присутствии - фосгена, дифосгена.

Красно-фиолетовая окраска - наличие – синильной кислоты или хлорциана.

Легкое покраснение - наличие - иприта.

- При определении ОВ в безопасных концентрациях делают 50 -60 качаний.
- Разбивать нижние ампулы нужно не сразу, а через 2-3 минуты после прокачивания.
- Затем, независимо от первого результата, определяют содержание в воздухе удушающих и общедовитых ОВ. Для этого, вскрывают трубку с тремя зелеными кольцами, разбивают ампулу, вставляют трубку в насос и делают 10-15 качаний.
- Во всех случаях окраску наполнителя необходимо сравнивать с эталоном, имеющимся на кассете.
- При работе в дыму, используют насадку и противодымный фильтр.
- Для определения О.В. на почве и сыпучих материалах, нужно подготовить и вставить в насос необходимую трубку, навернуть на насос насадку и надеть защитный колпачок, затем взять лопатой пробу верхнего слоя исследуемого материала и насыпать ее в воронку насадки, накрыть воронку противодымным фильтром и прокачать воздух. Сняв насадку, определяют тип ОВ.

- Зимой применяют грелку. В центральное гнездо грелки вставляют патрон и штырем раздавливают находящуюся в нем ампулу. Индикаторные трубки вставляют в боковые гнезда. Трубки с красным кольцом и точкой прогревают дважды: до вскрытия и перед разбиванием нижних ампул. Трубки с зелеными кольцами и с желтым кольцом прогревают после прокачивания воздуха.

Приборы химической разведки хранят в сухих неотапливаемых помещениях. Повседневное техническое обслуживание проводят каждый раз по окончании работы с приборами. При этом нужно осмотреть прибор, удалить влагу, грязь и, если необходимо, провести специальную обработку, осмотреть насос, очистить ампуловскрыватель, головку насоса и грелку от загрязнений; проверить электрический фонарь и устранить замеченные неисправности.

Контрольные вопросы:

1. Какова характеристика отравляющих веществ?
2. Какие существуют принципы классификации ОВ?
3. Какие клинические симптомы появляются при воздействии ОВ нервнопаралитического действия, кожно-нарывного действия, общеядовитого действия, удушающего действия, психохимического действия, раздражающего и слезоточивого действия?

Лекция № 10

Тема: «Помощь при поражении ОВ».

План:

1. Признаки применения ОВ.
2. Доврачебная помощь в очаге химического поражения: надевание противогаза, респиратора, маски.
3. Проведение частичной санитарной обработки; введение антидота.
4. Выведение пострадавших из зоны поражения.
5. Проведение частичной и полной дегазации.
6. Применение антидотной терапии.

Признаки применения ОВ

1. В местах взрыва бомб, снарядов - облако газа, тумана, дыма.
2. Непривычный запах.
3. Увядает растительность или изменяется окраска.
4. Раздражение органов дыхания и снижение зрения.
5. В поведении людей - отклонения.
6. Глубина зоны поражения зависит от метеоусловий и рельефа местности.

Медицинская помощь в очаге поражения

1. Надеть противогаз (респиратор, маску).
2. Провести частичную санитарную обработку (с помощью ИПП - 11).
3. Ввести антидот.
4. Вывести из очага поражения.
5. После выхода из очага, как можно быстрее, провести полную санитарную обработку.

Медицинская помощь вне зоны поражения

1. Провести частичную санитарную обработку (с помощью ИПП - 11).
2. Ввести антидот.
3. Снять противогаз.
4. В тяжелых случаях оказать немедленную медицинскую помощь.
5. Провести полную санитарную обработку.
6. Оказать медицинскую помощь по назначению.

Антидотная терапия

Антидоты (противоядия) — вещества, способные уменьшать токсичность яда путем физического или химического воздействия на него или конкуренцией с ним при действии на ферменты и рецепторы.

В зависимости от механизма действия выделяют несколько групп **антидотов**:

- Сорбенты — антидоты, действие которых основано на физических процессах (активированный уголь, вазелиновое масло, полифепан).
- Антидоты, обезвреживающие яд путем химического взаимодействия с ним (перманганат калия, гипохлорид натрия), что приводит к образованию менее токсичных веществ.

Противоядия, конкурирующие с ядом в действии на ферменты, рецепторы или образующие в организме соединения, обладающие высоким сродством к яду (реактиваторы холинэстеразы, налоксон, нарканти), комплексообразователи (унитиол, трилон Б, тетацинкальций, пентацин), метгемо-глобинообразователи (амилнитрит, натрия нитрит, метиленовый синий), последние применяются при отравлении синильной кислотой и цианидами. К этой группе относят и функциональные антагонисты (атропин-прозерин).

Иммунологические противоядия, применяемые при отравлении животными и растительными ядами (противозмеиная, противоботулиническая, антидигоксиновая и др. сыворотки).

Замедление всасывания ядов из желудочно-кишечного тракта достигается применением **сорбентов, обволакивающих и связывающих средств**. Активированный уголь является универсальным антидотом. Он сорбирует яды и препятствует их всасыванию благодаря высокой поверхностной активности. Применяют в дозе 0,2-0,5 г/кг массы тела измельченным в водной взвеси.

Белая глина применяется до 100 г на прием. Взбитый яичный белок, белковая вода 3 яичных белков на 1 л воды, яичное молоко (4 сырых яйца, взбитых в 0,5 молока), растительные слизи, желе. Обволакивающие средства образуют нерастворимые альбуминаты с солями тяжелых металлов.

Унитиол содержит две сульфгидрильные группы, вступает в реакцию с тиоловыми ядами, образуя нетоксичные, растворимые в воде вещества, которые выводятся с мочой. Он является антигипероксидантом, уменьшает перекисное окисление липидов при острых отравлениях. Обладает антиаритмическим действием, особенно на фоне интоксикаций. Применяют унитиол при острых и хронических отравлениях **соединениями мышьяка** (осарсол, новарсенол, мышьяковистый ангидрид), ртути, хлора, висмута. Эффективен при отравлении сердечными гликозидами, при алкогольной интоксикации и токсических гепатитах. Вводят унитиол внутривенно и внутримышечно по 5 мл 5%-ного раствора из расчета 1 мл на 10 кг массы тела (3-4 раза в сутки в течение 3-4 дней).

Натрия тиосульфат (натрия гипосульфит) оказывает антитоксическое, противовоспалительное и десенсибилизирующее действие. Применяется при отравлении препаратами мышьяка, ртути, солями йода, брома, а также синильной кислотой и цианидами.

Налорфин (анторфин, анаркон, нарконтин, калоксон) по химическому строению близок к морфину. Его эффективность при отравлении наркотиками связана с тем, что он является их конкурентным антагонистом и связывается в организме с теми же рецепторами, препятствуя взаимодействию их с наркотиками. Налорфин применяется при угнетении дыхания и сердечной деятельности, вызванных наркотиками. Внутривенное введение более эффективно. Общая доза взрослому не должна превышать 8 мл 0,5%-ного раствора (0,04 г). Большие дозы могут вызвать тошноту, головную боль, сонливость. У наркоманов введение налорфина может вызвать явления абстиненции. Выпускают налорфин в виде 0,5%-ного раствора в ампулах по 1 мл (для взрослых) и 0,05%-ного раствора в ампулах по 0,5 мл (для новорожденных).

ОВ	АНТИДОТЫ
Нервно-паралитическое действие	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сульфат атропина 2,0мл в/м, каждые 30 минут, в течение 1-2 суток; 2. Пентафен, Апрофен 2,0мл в/м; 3. Дипироксим 15% - 2,0мл в/м 6-8 раз в течение суток.
Кожно-нарывное действие	<ol style="list-style-type: none"> 1. Унитиол 5% - 5,0мл в/в 3-4 раза в первые сутки, 2-3 раза во вторые сутки; 2. Тиосульфат натрия 30% -50,0мл в/в; 3. Глюкоза 40% - 40,0мл в/в; 4. Кальция хлорид 10% - 10,0мл в/в.
Общеядовитое действие	<ol style="list-style-type: none"> 1. Амилнитрит, пропилнитрит 1 -2 ампулы ингаляционно; 2. Тиосульфат натрия 30% -50,0мл в/в; 3. Глюкоза 25% - 40 0мл в/в
Удушьющее действие	<ol style="list-style-type: none"> 1. Противодымная смесь 1мл ингаляционно; 2. Кислородная ингаляция 6-8 часов
Раздражающее и слезоточивое действие	Противодымная смесь 1 мл ингаляционно

<p>Психохимическое действие</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аминозин 2,0 мл в/м; 2. Сульфат магния 25% - 10мл в/м 3. Глюкоза 40% - 50,0мл в/в; 4. 0,9% раствор Натрия хлорида 100,0 мл в/в.
--	---

Неотложными лечебными мероприятиями являются:

- специальная обработка открытых частей тела и одежды пострадавшего (дегазация отравляющих веществ),
- антидотная терапия,
- промывание желудка при пероральном поражении.

При назначении пораженных на эвакуацию необходимо помнить, что к числу нетранспортабельных относятся:

- пораженные фосфорорганическими ОВ в тяжелой форме,
- находящиеся в состоянии, угрожающем жизни,
- пораженные ОВ с отеком легких.

Контрольные вопросы:

1. Какая доврачебная помощь оказывается в очаге химического поражения?
2. В чем заключается проведение частичной санитарной обработки?
3. В чем заключается проведение частичной и полной дегазации?
4. каковы принципы применения антидотной терапии?

Лекция № 11

Тема: «Оказание неотложной помощи при отравлении аварийно-химическими отравляющими веществами».

План:

1. Классификация АХОВ;
2. Действия населения при аварии на химически опасном объекте;
3. Клинические симптомы отравлений АХОВ;
4. Применение антидотов при отравлениях АХОВ;
5. Применение подручных средств при отравлениях АХОВ;
6. Средства защиты от АХОВ;
7. Оказание доврачебной помощи в очаге поражения АХОВ;
8. Доврачебная помощь вне очага поражения АХОВ;
9. Медицинская помощь при основных синдромах отравлений АХОВ в очаге катастрофы.

АХОВ - это вещества, применяемые в народно-хозяйственных целях, которые при выбросе или утечке, могут привести к заражению воздуха в поражающих концентрациях.

АХОВ способны вызывать поражения у людей, животных, сельскохозяйственных растений и территории, приводя к серьезным экологическим последствиям.

Пути проникновения в организм

1. Через дыхательные пути.
2. Через кожу.
3. Через слизистые оболочки глаз.
4. Через ЖКТ.

Практически все АХОВ находятся в парообразном и аэрозольном состояниях, проникая в организм ингаляционным путем. Наибольшую опасность представляют газообразные, высоколетучие АХОВ.

Классификация очагов поражения АХОВ

Очаг поражения АХОВ характеризуется:

1. Внезапностью.
2. Быстротой и массивностью возникновения поражения.
3. Зараженностью внешней среды.
4. Большим количеством тяжелых осложнений.
5. Наличием комбинированных поражений (интоксикация АХОВ + ожог + механическая травма).

Очаги поражения АХОВ подразделяются на 4 вида:

- 1. вид - очаг поражения нестойкий, быстродействующий (образуется при поражении - синильной кислотой, аммиаком, окисью углерода).**
- 2. вид - очаг поражения нестойкий, медленнодействующий (образуется при поражении - фосгеном, хлорпикрином, азотной кислотой).**
- 3. вид - очаг поражения стойкий, быстродействующий (образуется при поражении - анилином, фосфор органическими веществами).**
- 4. вид - очаг поражения стойкий, медленнодействующий (образуется при поражении - сероводородом).**

Для очагов поражения, создаваемых быстродействующими веществами, характерно:

- Одномоментное поражение большого количества людей;
- Быстрое течение интоксикаций, с преобладанием тяжелых поражений;
- Дефицит времени у органов здравоохранения, для эвакуации населения;
- Необходимость оказания эффективной медицинской помощи непосредственно в очаге поражения и на этапах медицинской эвакуации, в максимально короткие сроки.

В очаге поражения стойкими веществами и вне зон поражения, продолжительное время сохраняется опасность поражения, за счет десорбции АХОВ с одежды. Поэтому, сразу, после выхода из очага, необходимо срочно пройти полную санитарную обработку.

Медицинский персонал, который контактировал с пораженными, не прошедшими санитарную обработку, работает в противогазах и средствах защиты кожи, в дальнейшем подвергается санитарной обработке.

Потери населения в очаге поражения зависят:

1. От плотности населения на территории очага;
2. От токсичности АХОВ и глубины его распространения;
3. Степени защищенности населения и своевременности его оповещения;
4. От метеорологических условий.

Медицинская сортировка при массовом поступлении пораженных АХОВ

На каждом этапе медицинской эвакуации развертывается приемно-сортировочное отделение с сортировочной площадкой и санитарным пропускником.

Сортировочная бригада состоит из врача, 2х медицинских сестер и регистратора.

В приемно-сортировочном отделении выделяют 2 группы пострадавших:

- 1. группа** - пострадавшие с легкой и средней степенью тяжести, с сохранением сознания и без нарушения функций жизненно важных органов;
- 2. группа** - пострадавшие с тяжелой степенью тяжести и с нарушением всех функций органов и систем.

Классификация АХОВ

Существует 5 групп АХОВ:

- 1. Раздражающего действия** (хлор, сернистый ангидрид, окислы азота);
- 2. Прижигающего действия** (соляная, серная, азотная, уксусная кислоты, аммиак);
- 3. Удушающего действия** (фосген, хлорпикрин);
- 4. Общетоксического действия** (сероводород, синильная кислота, окись углерода, взрывные газы, токсичные дымы);
- 5. Наркотического действия** (метан, метиловый спирт, ацетон, анилин, ядохимикаты).

Хлор

Газ желто-зеленого цвета, с резким запахом, негорючий. На свету при высокой Т взаимодействует с водородом (взрыв) – при этом образуется фосген.

Очаг нестойкий, быстродействующий. Зараженное облако скапливается в низинах. Для осаждения облака применяют распыление воды. Места разлива заливают известковой водой.

Средства и способы дегазации:

- Распыление воды;
- Для дегазации жидкого хлора – известковое молоко, раствор соды и каустика;
- Для нейтрализации газообразного хлора – 1-5% раствор едкого натра.

Клинические симптомы отравления хлором:

- Возбуждение;
- Раздражение верхних дыхательных путей – неукротимый кашель, рефлекторное апноэ;

- Жжение и резь в глазах;
- Токсический отек легких.

Тактика при отравлении хлором:

- Проветривание, оксигенотерапия;
- Промывание глаз 2% р-ром гидрокарбоната натрия или водой, закапывание 0.5% р-р дикаина, 30% р-ра альбуцида;
- Обработка кожи щелочным раствором;
- Ингаляции с 2% р-ром гидрокарбоната натрия.

Сернистый ангидрид, Окислы азота, Кислоты.

Аммиак

Используется как хладагент в холодильных установках, в синтезе органических веществ и удобрений, в производстве синтетического волокна и пластмасс. Аммиак - бесцветный газ, с резким запахом, взрывоопасен в смеси с кислородом и окислами азота. Плотность по воздуху - 0,59. Зараженное облако распространяется в верхние слои атмосферы. При взаимодействии с влагой воздуха образует гидроокись аммония (нашатырный спирт). Очаг нестойкий, быстродействующий. Местность обеззараживают применением большого количества воды.

Клинические проявления отравления аммиаком:

- При действии низких концентраций: конъюнктивит, ринит, головная боль, боль в груди, потливость.
- При воздействии высоких концентраций: химический ожог конъюнктивы и роговицы, ожог слизистых оболочек верхних дыхательных путей, ларингоспазм, токсический бронхит, при воздействии в течение 1 часа может развиваться токсический отек легких.

Тактика при отравлении аммиаком:

1. Обильное промывание глаз водой, закапывание 0.5% раствора дикаина, затем 30% раствора альбуцида;
2. Пораженные участки кожи обрабатываются 5% раствором аскорбиновой (борной, лимонной) кислоты;
3. При ларингоспазме ингаляторно вводится нафтизин (санорин), преднизолон, внутривенно вводится 2.4% раствор эуфилина (10 мл), 0.5% раствор седуксена (2 мл), преднизолон 300-600мг.
4. Борьба с экзотоксическим шоком: наркотические анальгетики, гормоны коры надпочечников, инфузионная терапия.
5. Оксигенотерапия.

Фосген

Фосген (дихлорангидрид угольной кислоты) — химическое вещество с формулой COCl_2 , при нормальных условиях — бесцветный газ с запахом прелого сена. Обладает удушающим действием. Использовался в Первую мировую войну как боевое отравляющее вещество.

Фосген очень ядовит, но только при вдыхании паров. Первые отчетливые признаки отравления появляются после скрытого периода от 4 до 8 ч; наблюдались даже периоды в 15 ч.

Токсический отёк лёгких, возникающий после вдыхания паров фосгена, дифосгена, трифосгена, проявляется лишь после скрытого периода в несколько часов. В этот период отравленный чувствует себя хорошо, и как правило вполне дееспособен.

У восприимчивых людей в это время появляется сладкий, часто противный привкус во рту, иногда тошнота и рвота. В большинстве случаев возникают незначительные позывы к кашлю, першение и жжение в носоглотке, небольшие нарушения ритма дыхания и пульса.

После латентного периода наступает сильный кашель, одышка, синюшность лица и губ.

Прогрессирующий отёк лёгких ведёт к сильному удушью. Частота дыхания увеличивается от 18—20 в мин. до 30—50 в мин., при кризисе — до 60—70 в мин. Дыхание судорожное. Содержащая белок отёчная пенистая и вязкая жидкость выбрызгивается из альвеол и бронхиол в более широкие дыхательные пути, ведёт к затруднению и невозможности дыхания. Отравленный отхаркивает большие количества этой жидкости, часто смешанной с кровью. При токсическом отёке лёгких примерно до половины общего количества крови организма переходит в лёгкие, которые в результате этого опухают и увеличиваются в массе. В то время как нормальное лёгкое весит около 500—600 г, можно было наблюдать «фосгеновые» лёгкие весом до 2,5 кг.

Артериальное давление резко падает, отравленный пребывает в сильнейшем возбуждении, дышит с шумом, хватая ртом воздух, затем наступает смерть.

При очень высоких концентрациях отёк лёгких не развивается. Отравленный делает глубокие вдохи, падает на землю, корчится и бьётся в судорогах, кожа на лице становится от фиолетово-синей до темно-синей, и очень быстро наступает смерть.

Хлорпикрин

Хлорпикрин (трихлорнитрометан) CCl_3NO_2 — жидкость с резким раздражающим запахом; технический продукт может иметь различные оттенки запаха в зависимости от чистоты и способа получения.

Используется как компонент фумигантных смесей в сельском хозяйстве, в камерах газоокуривания для проверки герметичности изолирующих и фильтрующих противогазов.

Хлорпикрин раздражает кожу и слизистые оболочки. Он вызывает слезотечение, смыкание век, бронхит и отёк лёгких. У пораженного начинаются сильнейшие неконтролируемые конвульсии мышц диафрагмы. Жидкий хлорпикрин вызывает тяжёлые поражения кожи. У большинства людей концентрация 0,002 мг/л за 3—30 с вызывает слезотечение и смыкание век, концентрация 0,05 мг/л — непереносима. Более высокие концентрации ведут к болям в области желудка, рвоте и потере сознания. Концентрация около 0,2 мг/л за несколько секунд или минут приводит к полной утрате боеспособности. Опасность хлорпикрина проявляется в том, что до некоторого предела концентрации он воспринимается на запах просто как умеренно пахнущее горчицей вещество, описанные выше симптомы поражения возникают внезапно.

Пары хлорпикрина обладают сильным слезоточивым, а в высоких концентрациях — удушающим и общеядовитым действием. В этой связи хлорпикрин ограниченно применялся в Первой мировой войне как боевое отравляющее вещество (например, против русской армии летом 1915 года), а также в качестве растворителя для боевого применения других БОВ (впервые — в середине 1916 года немецкой армией в смеси с дифосгеном).

Сероводород

Сероводород - бесцветный газ с характерным запахом тухлых яиц. Сероводород образуется и выделяется при гниении органических веществ, разложении горных пород и минералов, содержащих сульфидные соединения (колчеданы и др.), в шахтах и выработках при взрывных работах, как побочный продукт на газовых и коксовых заводах, в нефтяной промышленности (при добыче и переработке многосернистой нефти). Сероводород содержится в сточных водах различных производств, в канализационной сети.

Поступает в организм преимущественно через дыхательные пути, а также через кожные покровы.

В организме сероводород быстро окисляется до серы и сульфатов, которые выводятся почками; около 7% сероводорода выделяется в неизменном виде через легкие.

Сероводород высокотоксичен, оказывает сильное раздражающее действие на слизистые оболочки глаз и дыхательных путей, поражает центральную нервную систему. Опасность отравления при высоких концентрациях сероводорода увеличивается вследствие потери обоняния.

При **легком** отравлении на первый план выступают симптомы раздражающего действия сероводорода: ощущение жжения, рези в глазах, слезотечение, светобоязнь, блефароспазм, покраснение конъюнктивы, насморк, чувство царапания в горле и за грудиной, кашель. В легких могут выслушиваться сухие хрипы. Возможен рефлекторный бронхоспазм.

При отравлении **средней** степени, так же отмечаются: головная боль, тошнота, рвота, головокружение, слабость, нарушение координации движений, обморочное или возбужденное состояние. Иногда бывают цианоз, тахикардия, гипотония, поносы, расстройство мочеиспускания. Наблюдается повышенная температура тела. Может развиваться бронхит или пневмония.

При **тяжелом** отравлении - рвота, синюха, нарушение сердечно-сосудистой деятельности и дыхания. В дальнейшем может наступить коматозное состояние со смертельным исходом. При более благоприятном течении кома может сменяться двигательным возбуждением с последующим глубоким сном. После пробуждения - апатия, оглушенность, астенический синдром. Эти симптомы либо постепенно исчезают, либо переходят в более или менее стойкие явления органического поражения центральной нервной системы (энцефалопатия). Нередко по выходе из коматозного состояния развивается отек легких с нарастающей легочной, а затем сердечной недостаточностью.

Молниеносная форма отравления развивается при действии очень высоких концентраций (1000 мг/м³ и выше) сероводорода. Почти мгновенно появляются судороги и потеря сознания, быстро наступает смерть от паралича дыхательного центра, иногда от паралича сердца.

Лечение

- На глаза - прохладные примочки с 3% борной кислотой; инсталляция за веки вазелинового масла и индифферентной мази, закапывание новокаина с адреналином в конъюнктивальный мешок.
- При выраженных признаках резорбтивного действия рекомендуется внутривенное введение метиленового синего или хромосмона, а также применение нитритов.
- При сосудистой недостаточности (бледно-серая окраска губ и кожи лица, малый пульс, гипотония) противопоказаны кровопускания, под кожу вводят норадреналин, кофеин, кордиамин.
- Судороги купируются наркозом (закись азота).

Синильная кислота

Синильная кислота - это бесцветная, легколетучая жидкость с запахом горького миндаля. Химическая формула - HCN . Синильная кислота - одно из наиболее ядовитых веществ, известных современной науке. Она оказывает сильнейшее отравляющее действие на человека и животных. Смертельная доза синильной кислоты составляет 1 мг/кг массы тела, т.е. если человек весит 70 кг, то смерть наступит при попадании в организм 70 мг синильной кислоты.

Симптомы отравления синильной кислотой

При легком отравлении:

- Запах горького миндаля изо рта.
- Першение в горле.
- Головокружение, слюнотечение, рвота.
- Страх, шок.

При тяжелом отравлении:

- Потеря сознания. Судороги.
- Гиперемия кожных покровов.
- Паралич дыхательного центра.

Причины отравления синильной кислотой

Отравление синильной кислотой происходит вследствие употребления кислоты, которая через пищевод поступает в желудок и кишечник, а также вследствие вдыхания ядовитых паров, которые из дыхательных путей проникают в легкие. Кроме того, синильная кислота может попасть в организм через кожу, правда только в том случае, если в одном литре воздуха содержится более 11 мг кислоты. Чаще всего отравления возникают у людей, работа которых предполагает постоянный контакт с синильной кислотой, например, у тех, кто работает в службе уничтожения насекомых и не соблюдает правила техники безопасности. Под действием яда в организме нарушается внутриклеточное дыхание и деятельность головного мозга, что приводит к летальному исходу.

Лечение отравления синильной кислотой

При незначительной концентрации яд начинает действовать через несколько минут, при высокой - человек умирает через несколько секунд. Поэтому при отравлении надо как можно скорее, используя противоядие, остановить действие яда и вывести его из организма. Необходимо также следить за жизненно важными функциями пострадавшего.

При подозрении на **отравление синильной кислотой** в первую очередь у пострадавшего необходимо вызвать рвоту, затем вывести его на свежий воздух, дать выпить активизированный уголь и вызвать

скорую медицинскую помощь. При работе с вредными веществами следует строго соблюдать правила техники безопасности и использовать специальные защитные средства.

В случае отравления необходимо как можно скорее вызвать врача. При вызове скорой помощи нужно обязательно сообщить, что произошло отравление синильной кислотой. Отравление можно распознать по характерному запаху горького миндаля и другим признакам. Врач внутривенно введет противоядие (антидот) синильной кислоты - **тиосульфат натрия**, который ослабляет действие яда.

Одновременно с антидотной терапией начать ингаляцию кислорода. Подкожно кордиамин, эфедрин. При нарушении жизненно важных функций предпринимаются реанимационные меры.

Угарный газ

Отравление угарным газом — острое патологическое состояние, развивающееся в результате попадания угарного газа в организм человека, является опасным для жизни и здоровья, и без квалифицированной медицинской помощи может привести к летальному исходу.

Угарный газ попадает в атмосферный воздух при любых видах горения. В городах в основном в составе выхлопных газов из двигателей внутреннего сгорания. Угарный газ активно связывается с гемоглобином, образуя карбоксигемоглобин, и блокирует передачу кислорода тканевым клеткам, что приводит к гипоксии гемического типа. Угарный газ также включается в окислительные реакции, нарушая биохимическое равновесие в тканях.

Отравление возможно:

- при пожарах;
- на производстве, где угарный газ используется для синтеза ряда органических веществ (ацетон, метиловый спирт, фенол и т. д.);
- в газифицированных помещениях, в которых эксплуатируется газоиспользующее оборудование (плиты, проточные водонагреватели, теплогенераторы с открытой камерой сгорания) в условиях недостаточного воздухообмена, например, при нарушении тяги в дымоходах и/или вентиляционных каналах либо недостатке приточного воздуха для горения газа;
- в гаражах при плохой вентиляции, в других непроветриваемых или слабо проветриваемых помещениях, туннелях, так как в выхлопе автомобиля содержится до 1—3 % СО по нормативам и свыше 10 % при плохой регулировке карбюраторного мотора;
- при длительном нахождении на оживленной дороге или рядом с ней. На крупных автострадах средняя концентрация СО превышает порог отравления;^[1]

- в домашних условиях при утечке светильного газа и при несвоевременно закрытых печных заслонках в помещениях с печным отоплением (дома, бани);
- при использовании некачественного воздуха в дыхательных аппаратах.

Симптомы:

При лёгком отравлении:

- появляются головная боль,
- стук в висках,
- головокружение,
- боли в груди,
- сухой кашель,
- слезотечение,
- тошнота,
- рвота,
- возможны зрительные и слуховые галлюцинации,
- покраснение кожных покровов, карминно-красная окраска слизистых оболочек,
- тахикардия,
- повышение артериального давления.

При отравлении средней тяжести:

- сонливость,
- возможен двигательный паралич при сохранённом сознании

При тяжёлом отравлении:

- потеря сознания, коматозное состояние
- судороги,
- непроизвольное отхождение мочи и кала,
- нарушение дыхания, которое становится непрерывным, иногда типа Чейна — Стокса,
- расширение зрачков с ослабленной реакцией на свет,
- резкий цианоз (посинение) слизистых оболочек и кожи лица. Смерть обычно наступает на месте происшествия в результате остановки дыхания и падения сердечной деятельности.

Часто отмечаются тяжёлые осложнения:

- нарушение мозгового кровообращения,
- субарахноидальные кровоизлияния,
- полиневриты,
- явления отёка мозга,
- нарушение зрения,
- нарушение слуха,
- возможно развитие инфаркта миокарда,

- часто наблюдаются кожно-трофические расстройства кожи (пузыри, местные отёки с набуханием и последующим некрозом), миоглобинурийный нефроз.

Алгоритм оказания неотложной помощи в очаге поражения

- На пострадавшего надевают противогаз (в комплексе с гопкалитовым патроном) и немедленно эвакуируют его из зоны поражения.

Алгоритм оказания неотложной помощи вне зоны поражения

- С пострадавшего снимают противогаз и освобождают его от стесняющей дыхание одежды.
- Пострадавшему дают кислород и согревают.
- Поскольку ультрафиолетовые лучи ускоряют распад карбоксигемоглобина, пострадавшего целесообразно облучать кварцевой лампой.
- По показаниям проводят искусственное дыхание с помощью ручных дыхательных приборов.
- При сердечной недостаточности показано введение 1 мл кордиамина, а также 1 мл 10%-ного раствора кофеина подкожно.
- Пострадавшего немедленно эвакуируют в ближайшее лечебное учреждение.
- Отравление окисью углерода часто осложняется развитием воспалительных процессов дыхательных путей и легких (бронхиты, пневмонии), поэтому с профилактической целью назначаются антибиотики.

Взрывные газы

Острое отравление взрывными газами может произойти при взрывных работах на горных выработках, при взрывах снарядов, авиабомб и мин.

Взрывные газы представляют собой смесь окиси углерода (угарный газ), углекислого газа и азотистых газов.

При вдыхании взрывных газов происходит комбинированное отравление этими газами.

Отравление угарным газом может привести к потере сознания и судорогам за счет гипоксии головного мозга.

Окислы азота вызывают раздражение глаз, дыхательных путей и могут вызвать отек легких.

Углекислый газ вызывает симптомы «ложного опьянения». Даже малые концентрации углекислого газа вызывают учащение и

углубление дыхания, что способствует всасыванию других ядовитых газов.

Первая помощь

- Вынести или вывести пораженного из зоны загрязнения.
- Обеспечить приток свежего воздуха, дать увлажненный кислород.
- Уложить на носилки, согреть.
- Госпитализация обязательна.
- При отеке легких — кислород с парами спирта.
- При остановке дыхания — искусственная вентиляция легких.
- Для уменьшения повреждающего действия гипоксии — холод к голове.
- Для поддержания дыхания и сердечной деятельности — внутримышечно сульфокамфокаин, кофеин.

Токсичные дымы

Отравление дымом обусловлено вдыханием окиси углерода. Однако при горении какого либо материала также могут образоваться раздражающие дымы. Многие раздражающие газы при соединении с водой образуют разъедающие кислоты или щелочи и вызывают химические ожоги кожи и верхних отделов дыхательных путей.

К числу этих газов (и образующихся разъедающих растворов) относятся аммиак (гидроокись аммония), окись азота (азотная кислота), двуокись серы (сернистая кислота) и трехокись серы (серная кислота). В дыме могут присутствовать также сероводород и фосген, высокотоксичный газ, образующийся при разложении хлорированных углеводородов под действием высокой температуры и высвобождающийся, когда четыреххлористый углерод из огнетушителя вступает в контакт с горячими поверхностями.

Симптомы отравления дымом: после вдыхания раздражающих газов у пострадавшего появляется жгучая боль в глотке и груди, развивается сильный кашель. Эти симптомы могут полностью исчезнуть, но в течение суток появляются одышка и цианоз, сменяющиеся тяжелым отеком легких. Смерть может наступить от дыхательной недостаточности или недостаточности кровообращения. Лечение заключается во введении кислорода и кортикостероидов и проведении соответствующей терапии по поводу отека легких.

Лечение отравления дымом:

- В легких случаях отравления следует дать пострадавшему кофе, крепкий чай; давать нюхать на ватке нашатырный спирт.
- При сильном отравлении (с наличием тошноты, рвоты) пострадавшего следует скорее вынести в лежачем положении (даже если он может передвигаться сам) на свежий воздух. Если

этого сделать нельзя, нужно прекратить дальнейшее поступление угарного газа в организм, надев на пострадавшего изолирующий противогаз, самоспасатель или фильтрующий противогаз марки СО. Освободить от стесняющей дыхание одежды (расстегнуть воротник, пояс). Придать телу удобное положение. Обеспечить покой.

- Если пострадавший находится без сознания, его необходимо поместить в так называемое "безопасное положение" - спиной вверх, чтобы открыть дыхательные пути и исключить западание языка в глотку. Остерегаться охлаждения. Сделать согревание с помощью грелки, горчичников к ногам; причем при применении грелок необходимо соблюдать осторожность, так как у пострадавших от СО нарушен порог болевой чувствительности и повышается склонность к ожогам.
- Главное в тяжелых случаях отравления - обеспечить человеку возможно более раннее и длительное вдыхание кислорода, вытесняющего СО из его соединения с гемоглобином крови. Первые три часа пострадавшему необходимы высокие концентрации кислорода (75-80%) с последующим снижением до 40-50%.

Метан

Метан - болотный или рудничный газ. Применяется в качестве топлива, для получения водорода, ацетилена, хлорированных углеводородов, синильной кислоты. В производственных условиях высокие концентрации метана могут быть в каменноугольных шахтах, в бункерах при сортировке угля, при гниении органических веществ (болотный ил), в горючих газах (например, в светильном, торфяном), в природных газах.

Обычно высокая концентрация метана сочетается с пониженным содержанием кислорода. Поэтому в патогенезе острых ингаляционных интоксикаций ведущим является синдром кислородной недостаточности той или иной степени выраженности.

Симптомы. Головная боль, ослабление внимания, сонливость, головокружение, учащение дыхания и пульса, нарушение координации движений. При высоких концентрациях - рвота, потеря сознания. Наблюдаются кровоизлияния в склеры, похолодание и бледность кожных покровов, глухие топы сердца, гипотония, органические изменения центральной нервной системы.

Первая помощь и лечение

- Удалить пострадавшего из загрязненной атмосферы, освободив от стесняющей одежды, согреть.

- Комплексное лечение направлено на ликвидацию кислородного голодания, борьбу с ацидозом и острой сердечнососудистой недостаточностью.
- При тяжелой интоксикации необходима госпитализация.
- Противопоказано применение морфина и лекарств с морфиноподобным действием, а также адреналина.

Метиловый спирт

Метанол (метиловый или древесный спирт) получают при перегонке древесины, он используется как важный растворитель в обрабатывающей промышленности, является компонентом антифризов, растворителем красок, жидким топливом. Случайное отравление возможно при употреблении фальсифицированных алкогольных напитков.

Метанол метаболизируется в печени алкогольдегидрогеназой до формальдегида и (в считанные минуты) до муравьиной кислоты. Накопление муравьиной кислоты в крови сочетается с появлением таких клинических симптомов, как анорексия, светобоязнь и гиперпноэ и может коррелировать с уменьшением содержания двуокси углерода в крови и тяжелым метаболическим ацидозом.

Хотя в большинстве случаев отравление метанолом связано с его преднамеренным или случайным проглатыванием, не меньшую опасность представляет и его проникновение в организм через кожу или дыхательные пути. Случайная ингаляция метанола описана при его использовании в качестве растворителя для внутренней стороны ветровых стекол в автомобиле.

Основные симптомы интоксикации метанолом:

- нарушения зрения;
- угнетение ЦНС;
- боль в животе, тошнота и рвота;
- метаболический ацидоз.

Существенная особенность - латентный период длительностью 8-72 часов (от момента потребления до возникновения симптомов интоксикации). Жалобы на зрение типа светобоязни, размытости или нечеткости предметов, а также "снежной бури" перед глазами в симптоматических случаях отравления метанолом присутствуют практически всегда. Зрачки часто расширены и слабо реагируют на свет или вовсе не реагируют.

Метанол, как и любой спирт, может вызвать спутанность сознания, сонливость и притупление чувствительности. Не исключены генерализованные эпилептические судороги и быстрое впадение в кому. Частые симптомы: тошнота, рвота и сильная боль в животе, - по видимому, обусловлены острым панкреатитом. В исследовании у 80%

отравившихся метанолом лиц вскрытие показало геморрагический панкреатит.

Лечение при отравлении метанолом заключается в следующем:

- общих поддерживающих мероприятиях;
- коррекции метаболического ацидоза;
- предупреждение превращения метанола в муравьиную кислоту;
- удаление из организма метанола и формиата.

Для удаления любого вещества, еще присутствующего в желудке, рекомендуется его промывание.

Адекватная вентиляция необходима для обеспечения максимальной легочной экскреции.

Следует поддерживать нормальный диурез, но форсировать его не обязательно. Перегрузка организма жидкостями может стимулировать отек головного мозга. При его развитии можно назначить маннитол, глицерол или кортикостероиды, хотя их эффективность при отравлении метанолом не доказана.

Гемосорбция, гемодиализ.

Ацетон

Отравление ацетоном в повседневной жизни встречается часто. Особенно опасно отравление при употреблении его внутрь большими дозами, а также ингаляционное, особенно когда оно происходит в закрытом помещении. Своевременно оказанная первая доврачебная помощь может спасти жизнь человека.

Ацетон – это летучая, бесцветная, легко воспламеняющаяся жидкость, имеющая своеобразный запах.

Ацетон входит в состав лаков и жидкостей для их снятия, в растворители жиров, смол, красок, некоторых клеев, чистящих средств и многих других веществ.

Ацетон обладает токсическим действием, связанным с наркотическим влиянием на центральную нервную систему. Его смертельная доза составляет более 100 мл.

Отравление ацетоном происходит из-за принятия его внутрь, при вдыхании его паров в большом количестве или, что бывает очень редко, при попадании на кожу. Попав в организм человека, он стремительно всасывается в кровь. Действует ацетон раздражающе и наркотически, он негативно воздействует на всю ЦНС, ЖКТ, печень, почки и другие внутренние органы. У пострадавшего проявляются симптомы жжения, сначала во рту, затем проникает в глотку и пищевод. Если первая помощь не будет своевременно и правильно оказана, состояние начнет быстро ухудшаться:

- лицо побледнеет;
- конечности похолодеют и посинеют;

- дыхание станет тяжелым и шумным;
- появятся судороги.

Даже после попадания внутрь немногим более 50 мл ацетона может наступить смерть.

Выводится он через легкие и почки, но происходит это очень медленно.

Ацетон может попасть в организм следующими способами:

- при случайном или целенаправленном приеме ацетона внутрь;
- через систему дыхательных путей;
- через глаза, когда брызги попадают на лицо;
- при контакте с кожей, из-за случайного пролития.

Симптомы отравления

Отравление ацетоном схоже с алкогольной интоксикацией. Основные симптомы отравления следующие:

- резкое снижение кровяного давления;
- шаткая походка;
- отечность и воспаление слизистой оболочки глотки
- идет изо рта фруктовый или резкий запах ацетона;
- рвота,
- непрекращающаяся тошнота;
- сильнейшие боли в животе;
- непродолжительные обморочные состояния;
- сонливость;
- головная боль;
- покраснение глаз;
- раздражение дыхательных путей;
- галлюцинации.

Если помощь при этих симптомах будет не оказана, отравление обширное и тянется длительное время, появляются дополнительные симптомы, такие как:

- желтушность склер;
- увеличение печени;
- почечная недостаточность,
- затрудненное мочеиспускание.

При тяжелой интоксикации больной может впасть в кому.

Лечение зависит от того, каким путем поступил яд.

Обнаружив симптомы отравления ацетоном, следует незамедлительно вызвать скорую помощь. До ее приезда должна быть оказана первая доврачебная помощь, чтобы быстрее уменьшить адсорбцию токсического вещества. Для этого надо:

- тщательно промыть желудок, если пострадавший принял ацетон внутрь, можно заставить выпить его активированный уголь или солевое слабительное. Если человек потерял сознание, прежде

чем промывать желудок, надо привести его в сознание. Для этого ему надо дать понюхать ватку, смоченную нашатырным спиртом.

- Провести проветривание помещения, но лучше вывести пострадавшего на улицу, если он отравился парами ацетона, чтобы обеспечить большой прилив свежего воздуха.
- После всех принятых мер больного надо уложить в постель. Поможет в этом случае и горячий чай или кофе.

Профилактика отравления

При работе с веществами с высоким содержанием ацетона, следует соблюдать безопасность:

- пользоваться респиратором и резиновыми перчатками;
- проводить постоянное проветривание помещения, пары ацетона имеют свойство постепенно накапливаться в организме человека.

Если в доме маленькие дети, обязательно все вещества, содержащие ацетон, убирать вне зоны их досягаемости. Помните, жидкость для снятия лака не должна попасть им в руки!

Анилин

Анилин — простейший амин ароматического ряда. Анилин служит исходным веществом для получения ряда лекарственных средств (например, фенацетина и парацетамола) и при изготовлении красок. Это вещество используется в полиграфической промышленности, при производстве красителей и средств для выведения пятен

Наиболее характерным признаком острого отравления анилином является своеобразная сине-серая окраска слизистых оболочек и кожных покровов, интенсивность которой зависит от тяжести интоксикации. Кровь обычно темно-коричневого цвета, вязкость ее повышена. В эритроцитах при суправитальной окраске метилвиолетом обнаруживаются особые включения одно, реже 2-3 тельца округлой формы, интенсивно окрашенные в темно-фиолетовый цвет. Это так называемые тельца Гейнца-Эрлиха, состоящие из денатурированного гемоглобина.

Видное место в клинической симптоматологии острой интоксикации анилином занимают изменения центральной нервной системы.

При легких отравлениях больные предъявляют жалобы на головную боль, общую слабость, сонливость, иногда тошноту. Губы обычно несколько цианотичны с серым оттенком. Со стороны внутренних органов особых отклонений не отмечается. Нередко наблюдается учащение пульса, кровяное давление нормальное.

В случаях средней тяжести отмечается резкая головная боль, общая слабость, тошнота, рвота, состояние оглушения, иногда затемненное сознание, более выраженная синюшность слизистых и кожных покровов со своеобразным серым оттенком. Нередко прощупывается увеличенная, слегка болезненная печень. Со стороны сердечнососудистой системы весьма часто выявляется нечистота первого тона у верхушки, приглушение тонов, тахикардия. Иногда отмечается болезненность нервных стволов, повышение сухожильных рефлексов, вялая реакция зрачков. Кровь имеет шоколадно-бурый цвет, метгемоглобин резко положителен, количество его может достигать 30-40%, содержание эритроцитов с тельцами Гейнца достигает 10-15%.

Случаи тяжелого отравления, которые в настоящее время встречаются в промышленности редко, характеризуются наиболее выраженными изменениями со стороны центральной нервной системы, так называемыми общемозговыми явлениями вплоть до полной потери сознания и комы. Могут наблюдаться судороги, расширение зрачков, исчезновение зрачковых и сухожильных рефлексов. Отмечается резко выраженная серо-синяя с аспидным оттенком окраска губ, носа, ушей, ногтевых фаланг, языка, слизистых оболочек рта. Печень увеличена, болезненна. Границы сердца расширены, тоны глухи, пульс учащен, кровяное давление нередко понижено. Кровь густая, вязкая, шоколадно-бурого цвета, содержит большое количество метгемоглобина (60-70%), уровень эритроцитов с тельцами Гейнца достигает высоких цифр (60-80°/00 и больше).

Первая помощь и лечение при острых интоксикациях

- Пострадавший должен быть выведен из зараженной атмосферы.
- Для прекращения дальнейшего всасывания анилина через кожу необходимо снять загрязненную одежду и обмыть кожу теплой водой.
- Горячие процедуры (ванна, душ) противопоказаны.
- Главным методом патогенетической терапии является введение кислорода. Основное значение оксигенотерапии при данном виде кислородной недостаточности заключается в повышении количества растворенного в плазме кислорода, что способствует большему подвозу его тканям и, следовательно, облегчает условия питания тканей кислородом.
- Обязательным мероприятием, приносящим несомненный терапевтический эффект, является кровопускание (250-300 мл), которое, вызывая разжижение крови, содействует улучшению кровообращения.

- Специфической терапией является применение гипертонического раствора глюкозы. Глюкоза является хорошим дегемоглобинизирующим средством.
- При соответствующих показаниях со стороны сердечно-сосудистой системы применяются сердечные средства - камфара, кофеин, кордиамин и др.

Ядохимикаты

Фосфорорганические соединения (ФОС)

ФОС – это наиболее распространенная группа инсектицидов, применяемая в сельском хозяйстве. По химическому составу – это сложные эфиры фосфорных кислот.

ФОС представляют собой твердые кристаллические вещества или желтовато-коричневые жидкости с запахом чеснока. При горении ФОС образуются токсические вещества. Местным раздражающим действием не обладают. Резко выражено кожно-резорбтивное действие.

Клинические признаки отравления ФОС обусловлены путями попадания в организм:

- ингаляционная форма (миоз, нарушение дыхания);
- перкутантная форма (фибриляция мышц в месте контакта);
- энтеральная (диспепсические симптомы).

Постепенно различия сглаживаются.

При легкой форме через 15-30 мин. появляется головная боль, нарушение зрения, одышка, саливация.

При средней степени тяжести – потливость, гиперсаливация, бронхорея, бронхоспазм.

При тяжелой - судороги, кома, аспирационно-обтурационные нарушения дыхания, нарушение ритма сердца, коллапс.

Тактика при отравлении ФОС:

1. Промывание глаз водой.
2. Обработка кожи щелочным раствором.
3. Введение антидота (атропин 0.1%р-р 3.0 мл внутривенно. При отсутствии эффекта через 3 мин. инъекцию повторяют).
4. Борьба с острой дыхательной недостаточностью (аспирация слизи, мокроты, кислородотерапия).
5. При пероральном отравлении – промывание желудка с последующим введением энтеросорбентов
6. При явлениях эндотоксического шока – противошоковая терапия.

Контрольные вопросы:

1. Каковы действия населения при аварии на химически опасном объекте?
2. Какие клинические симптомы отравлений АХОВ?
3. Какие antidotes применяются при отравлениях АХОВ?
4. Какие подручные средства применяются при отравлениях АХОВ?
5. Какие средства защиты от АХОВ?

Лекция № 12

Тема: «Оказание неотложной помощи при бактериологическом поражении. Проведение санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий в очагах катастроф».

План:

1. Санитарно-гигиенические и противоэпидемические условия в очагах катастроф.
2. Особенности течения инфекционных заболеваний при катастрофах: дизентерия, сальмонеллез, пищевые токсикоинфекции, брюшной тиф, гепатиты;
3. Бактериологическое оружие;
4. Санитарно-эпидемиологическая разведка в очагах катастроф;
5. Гигиена размещения населения, гигиена передвижения, гигиена питания, гигиена водоснабжения, очистка воды в полевых условиях;
6. Противоэпидемические мероприятия: обсервация, карантин.

Санитарно-гигиенические и противоэпидемические условия в очагах катастроф

Анализ отдаленных последствий показывает, что многочисленные бедствия возникают непосредственно в момент катастрофы. Среди этих последствий не последнее место занимают вспышки инфекционных заболеваний, протекающих намного тяжелее, с большой частотой осложнений, чем в обычных условиях.

Факторы, обуславливающие опасность появления инфекционных заболеваний в очаге катастрофы:

1. Разрушение жилища.
2. Нарушение водоснабжения.
3. Нехватка пищевых продуктов.
4. Повреждение канализационной системы и очистных сооружений.
5. Скученность людей - все это резко повышает опасность появления.

Немаловажное значение имеют такие факторы, как:

- эпидемиологическая обстановка к моменту катастрофы;
- характер разрушений;
- время года;
- климатические условия.

Санитарно-гигиенические мероприятия в очагах катастроф представляет собой комплекс мероприятий, обеспечивающих непрерывное и своевременное получение достоверных данных, о санитарно-эпидемиологическом состоянии районов предполагаемого

расположения эвакуированного населения. В ходе ведения разведки, выясняется:

- наличие заболеваемости среди местного населения,
- заболеваемость домашних животных, с/х животных,
- санитарное состояние населенных пунктов.
- проводится отбор проб воды, выявляются переносчики возбудителей инфекционных заболеваний.

Полученные сведения используются для планирования и проведения необходимых профилактических и противоэпидемических мероприятий.

Противоэпидемические мероприятия в очагах катастроф

1. Карантин - система строгих изоляционно - ограниченных противоэпидемических мероприятий, проводимых для предупреждения распространения ООИ из очага поражения, с установлением вооруженной охраны, с запрещением въезда и выезда в радиусе 15км.

Карантин вводится при бесспорном установлении факта применения противником бактериологического оружия, и главным образом в тех случаях, когда примененные возбудители болезней относятся к особо опасным (чума, холера и др.). Карантинный режим предусматривает полную изоляцию очага поражения от окружающего населения, он имеет целью недопущение распространения инфекционных заболеваний.

На внешних границах зоны карантина устанавливается вооруженная охрана, организуются комендантская служба и патрулирование, регулируется движение. В населенных пунктах и на объектах, где установлен карантин, организуется местная (внутренняя) комендантская служба, осуществляется охрана инфекционных изоляторов и больниц, контрольно-передаточных пунктов и др.

Из районов, в которых объявлен карантин, выход людей, вывод животных и вывоз имущества запрещаются. Въезд на зараженную территорию разрешается начальниками гражданской обороны лишь специальным формированиям и видам транспорта. Транзитный проезд транспорта через очаги поражения запрещается (исключением может быть только железнодорожный транспорт).

Объекты народного хозяйства, оказавшиеся в зоне карантина и продолжающие свою производственную деятельность, переходят на особый режим работы со строгим выполнением противоэпидемических требований. Рабочие смены разбиваются на отдельные группы (возможно меньшие по составу), контакт между

ними сокращается до минимума. Питание и отдых рабочих и служащих организуются по группам в специально отведенных для этого помещениях. В зоне карантина прекращается работа всех учебных заведений, зрелищных учреждений, рынков и базаров.

Население в зоне карантина разобщается на мелкие группы (так называемая дробная карантинизация); ему не разрешается без крайней надобности выходить из своих квартир или домов. Продукты питания, вода и предметы первой необходимости такому населению доставляются специальными командами. При необходимости выполнять срочные работы вне зданий люди должны быть обязательно в средствах индивидуальной защиты.

Каждый гражданин несет строгую ответственность за соблюдение режимных мероприятий в зоне карантина; контроль за их соблюдением осуществляется службой охраны общественного порядка.

В том случае, когда установленный вид возбудителя не относится к группе особо опасных, введенный карантин заменяется обсервацией, которая предусматривает медицинское наблюдение за очагом поражения и проведение необходимых лечебно-профилактических мероприятий. Изоляционно-ограничительные меры при обсервации менее строгие, чем при карантине.

2. Обсервация - специально организуемое медицинское наблюдение за населением в очаге бактериологического поражения. Включает в себя:

- своевременное выявление заболевших;
- своевременная изоляция заболевших;
- проведение экстренной профилактики антибиотиками;
- выполнение необходимых прививок;
- выполнение правил личной и общественной гигиены;
- обеззараживание продовольствия и воды.

Срок обсервации определяется длительностью инкубационного периода данного заболевания.

3. Индикация - распознавание. Это комплекс мер по установлению факта, применения противником бактериологического оружия и определение вида возбудителя.

Особенности течения инфекционных заболеваний при катастрофах

1. Инкубационный период при катастрофах резко сокращается.
2. Протекают тяжелее.
3. Много осложнений.
4. Плохо поддаются лечению.
5. Возможен летальный исход.
6. Путь передачи инфекционных заболеваний - водный, контактный,

бытовой, воздушно-капельный.

7. Вызывают эпидемии.

Заболевания, способные вызывать эпидемии в очагах катастроф - дизентерия, сальмонеллез, пищевые токсикоинфекции, брюшной тиф, вирусные гепатиты.

Бактериологическое оружие (биологическое) является средством массового поражения людей, животных и уничтожения сельскохозяйственных культур. Основу его поражающего действия составляют бактериальные средства, к которым относятся болезнетворные микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, грибки) и вырабатываемые бактериями токсины.

Под биологическим оружием понимаются:

- любой живой организм, в том числе микроорганизм, вирус или другой биологический агент,
- любое вещество, произведенное живым организмом или полученное методом генной инженерии,
- средства их доставки, созданные с целью вызвать гибель, заболевание или иное неполноценное функционирование человеческого или другого живого организма,
- заражение окружающей природной среды, продовольствия, воды или иных материальных объектов.

Под биологическим оружием не понимаются биологические агенты, токсины либо средства их доставки, разрабатываемые, производимые, приобретаемые, сбываемые, транспортируемые и используемые в мирных целях, например, профилактических или медико-защитных.

Бактериологическое (биологическое) оружие — это специальные боеприпасы и боевые приборы со средствами доставки, снаряженные бактериальными (биологическими) средствами.

В качестве бактериальных (биологических) средств могут быть использованы:

1. Для поражения людей:

- возбудители бактериальных заболеваний (чума, туляремия, бруцеллез, сибирская язва, холера);

- возбудители вирусных заболеваний (натуральная оспа, желтая лихорадка, венесуэльский энцефаломиелит лошадей);
 - возбудители риккетсиозов (сыпной тиф, пятнистая лихорадка Скалистых гор, Ку-лихорадка);
 - возбудители грибковых заболеваний (кокцидиодомикоз, покардиоз, гистоплазмоз);
2. Для поражения животных:
- возбудители ящура, чумы крупного рогатого скота, чумы свиней, сибирской язвы, сапа, африканской лихорадки свиней, ложного бешенства и других заболеваний;
3. Для уничтожения растений:
- возбудители ржавчины хлебных злаков, фитофтороза картофеля, позднего увядания кукурузы и других культур;
 - насекомые—вредители сельскохозяйственных растений; фитотоксиканты, дефолианты, гербициды и другие химические вещества.

Существенной особенностью бактериологического (биологического) оружия является наличие скрытого периода действия, в течение которого пораженные остаются в строю и выполняют свои обязанности, а потом внезапно заболевают.

Скрытый период может быть различным, например, при заражении чумой и холерой он может длиться от нескольких часов до 3 сут., туляремией—до 6 сут., сыпным тифом—до 14 сут.

Для доставки бактериальных (биологических) средств используются те же носители, что и для ядерного и химического оружия (авиационные бомбы, снаряды, мины, ракеты, генераторы аэрозолей и другие устройства). Кроме того, бактериальные (биологические) рецептуры могут быть применены диверсионным путем.

Способы применения бактериальных средств:

- авиационные бомбы,
- артиллерийские мины и снаряды,
- пакеты (мешки, коробки, контейнеры), сбрасываемые с самолетов,
- специальные аппараты, рассеивающие насекомых с самолетов,
- диверсионные методы.

В некоторых случаях для распространения инфекционных заболеваний противник может оставлять при отходе зараженные предметы обихода: одежду, продукты, папиросы и т.д. Заболевание в этом случае может произойти в результате прямого контакта с зараженными предметами.

Возможна и такая форма распространения возбудителей болезней, как преднамеренное оставление при отходе инфекционных больных с тем, чтобы они явились источником заражения среди войск и населения.

Основным способом применения бактериальных (биологических) средств считается заражение приземного слоя воздуха. При разрыве боеприпасов, снаряженных бактериальной рецептурой, образуется бактериальное облако, состоящее из взвешенных в воздухе мельчайших капелек жидкости или твердых частиц. Облако, распространяясь по ветру, рассеивается и оседает на землю, образуя зараженный участок, площадь которого зависит от количества рецептуры, ее свойств и скорости ветра.

К числу внешних признаков применения бактериологического оружия относятся:

- менее резкие, несвойственные обычным боеприпасам звуки разрывов авиационных бомб, ракет, снарядов и мин, сопровождающиеся образованием у поверхности почвы облака, тумана или дыма;
- появление быстро исчезающей полосы тумана или дыма за самолетом противника или по пути движения воздушных шаров;
- наличие в местах разрывов боеприпасов на почве и окружающих предметах капель мутноватой жидкости или налета порошкообразных веществ, а также осколков и отдельных частей боеприпасов;
- появление на местности остатков необычных бомб, ракет и снарядов с поршневыми и другими устройствами для создания аэрозолей;
- наличие необычных для данной местности скоплений насекомых, клещей и трупов грызунов вблизи места падения бомб или контейнеров.

В условиях применения противником бактериологического оружия не исключена возможность появления инфекционных заболеваний раньше, чем будет установлен факт бактериологического нападения, и раньше, чем бактериальные агенты-возбудители заболеваний будут обнаружены во внешней среде. В этих условиях медицинская служба обязана провести подробное эпидемиологическое обследование очага заболеваний и организовать проведение необходимого комплекса противоэпидемических мероприятий. Болезнетворные микробы не могут быть обнаружены органами чувств человека. Это возможно только с помощью технических средств неспецифической бактериологической (биологической) разведки.

Проведение экстренной профилактики начинается сразу же после установления факта применения бактериологического оружия или появления среди личного состава массовых инфекционных заболеваний неизвестной этиологии.

Очагом биологического поражения считаются города, населенные пункты и объекты народного хозяйства, подвергшиеся непосредственному воздействию бактериальных (биологических) средств,

создающих источник распространения инфекционных заболеваний. Его границы определяют на основе данных биологической разведки, лабораторных исследований проб из объектов внешней среды, а также выявлением больных и путей распространения возникших инфекционных заболеваний. Вокруг очага устанавливают вооруженную охрану, запрещают въезд и выезд, а также вывоз имущества. Для предотвращения распространения инфекционных заболеваний среди населения в очаге поражения проводится комплекс противоэпидемических и санитарно-гигиенических мероприятий: экстренная профилактика; санитарная обработка населения; дезинфекция различных зараженных объектов. При необходимости уничтожают насекомых, клещей и грызунов (дезинсекция и дератизация).

Профилактика поражений

Возбудители болезней могут попадать в организм человека различными путями:

- при вдыхании зараженного воздуха,
- при употреблении зараженной воды и пищи,
- при попадании микробов в кровь через открытые раны и ожоговые поверхности,
- при укусе зараженных насекомых,
- при контакте с больными людьми, животными, зараженными предметами.

Контакт возможен не только в момент применения бактериальных (биологических) средств, но и через длительное время после их применения, если не была проведена санитарная обработка личного состава.

Общими признаками многих инфекционных болезней являются высокая температура тела и значительная слабость, а также быстрое их распространение, что приводит к возникновению очаговых заболеваний и отравлений.

Непосредственная защита личного состава в период бактериологического (биологического) нападения противника обеспечивается использованием средств индивидуальной и коллективной защиты, а также применением средств экстренной профилактики, имеющих в индивидуальных аптечках.

Личный состав, находящийся в очаге бактериологического (биологического) заражения, должен не только своевременно и правильно использовать средства защиты, но и строго выполнять правила личной гигиены:

- не снимать средства индивидуальной защиты без разрешения командира;
- не прикасаться к вооружению и военной технике и имуществу до их дезинфекции;

- не пользоваться водой из источников и продуктами питания, находящимися в очаге заражения;
- не поднимать пыль, не ходить по кустарнику и густой траве;
- не соприкасаться с личным составом воинских частей и гражданским населением, не пораженными бактериальными (биологическими) средствами, и не передавать им продукты питания, воду, предметы обмундирования, технику и другое имущество;
- немедленно докладывать командиру и обращаться за медицинской помощью при появлении первых признаков заболевания (головная боль, недомогание, повышение температуры тела, рвота, понос и т. д.).

Одновременное появление в случае применения противником бактериологического оружия значительного количества инфекционных заболеваний среди людей может оказать сильное психологическое воздействие даже на здоровых людей. Действия и поведение каждого человека в этом случае должны быть направлены на предотвращение возможной паники.

Для предотвращения распространения инфекционных болезней при применении противником бактериологического оружия распоряжением начальников гражданской обороны районов и городов, а тактике объектов народного хозяйства применяются карантин и обсервация.

В очаге бактериологического поражения одним из первоочередных мероприятий является проведение **экстренного профилактического лечения населения**. Такое лечение организуют медицинский персонал, прикрепленный к объекту, участковые медицинские работники, а также личный состав медицинских формирований. За каждой санитарной дружиной закрепляется часть улицы, квартал, дом или цех, которые обходятся сандружинницами 2-3 раза в сутки; населению, рабочим и служащим выдаются лечебные препараты.

Для профилактики применяются антибиотики широкого спектра действия и другие препараты, обеспечивающие профилактический и лечебный эффект. Население, имеющее аптечки АИ-2, профилактику проводит самостоятельно, используя препараты из аптечки.

Как только будет определен вид возбудителя, проводится специфическая экстренная профилактика, которая заключается в применении специфических для данного заболевания препаратов антибиотиков, сывороток и др.

Возникновение и распространение эпидемий во многом зависят от того, насколько строго выполняется экстренное профилактическое лечение. Необходимо помнить, что своевременное применение антибиотиков, сывороток и других препаратов не только сократит количество жертв, но и поможет быстрее ликвидировать очаги инфекционных заболеваний.

В зонах карантина и обсервации с самого начала проведения их организуются дезинфекция, дезинсекция и дератизация.

Дезинфекция имеет целью обеззараживание объектов внешней среды, которые необходимы для нормальной деятельности и безопасного нахождения людей.

Дезинсекция и дератизация - это мероприятия, связанные соответственно с уничтожением насекомых и истреблением грызунов, которые, как известно, являются переносчиками инфекционных заболеваний. Для уничтожения насекомых применяют физические (кипячение, проглаживание накаливаем утюгом и др.), химические (применение средств дезинсекции) и комбинированные способы; истребление грызунов в большинстве случаев проводят с помощью механических приспособлений (ловушек различных типов) и химических препаратов. Среди средств дезинсекции наиболее широкое применение могут найти препарат ДДТ, гексахлоран, хлорофос; среди препаратов, предназначенных для истребления грызунов, — крысид, фосфид цинга, серноокислый калий.

После проведения дезинфекции, дезинсекции и дератизации проводится полная санитарная обработка лиц, принимавших участие в осуществлении названных мероприятий. При необходимости организуется санитарная обработка и остального населения.

Контрольные вопросы:

1. Какие особенности течения инфекционных заболеваний при катастрофах?
2. Что такое бактериологическое оружие?
3. Как осуществляется санитарно-эпидемиологическая разведка в очагах катастроф?
4. Какие противоэпидемические мероприятия проводятся в очагах ООИ?

Литература:

Основная литература

1. Рогозина, И. В. Медицина катастроф [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. В. Рогозина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 152 с. – Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429365.html>.

Дополнительная литература

2. Левчук, И. П. Медицина катастроф. Курс лекций : учеб. пособие / И. П. Левчук, Н. В. Третьяков. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 240 с. .
3. Теория сестринского дела и медицина катастроф : учеб. пособие / Н. В. Кузнецова, Т. Н. Орлова, А. А. Скребушевская. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 352 с. – Режим доступа : <http://www.medcollegelib.ru/book/ISBN9785970429303.html>.
4. Левчук, И. П. Безопасность жизнедеятельности : учеб. пособие / И. П. Левчук, А. А. Бурлаков. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 144 с. – Режим доступа : <http://www.medcollegelib.ru/book/ISBN9785970429693.html>.

Электронные ресурсы

- 1.ЭБС КрасГМУ Colibris;
- 2.ЭБС Консультант студента;
- 3.ЭБС ibooks;
- 4.НЭБ elibrary.