Министерство здравоохранения Республики Беларусь

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Военная кафедра

И.А. ПОЛУЯН
С.В. ФЛЮРИК

МЕДИЦИНА ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЙ

Пособие для студентов лечебного и педиатрического факультетов

В трех частях

Часть 1

ОСНОВЫ МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ

Гродно
ГрГМУ
2015

УДК 614.88:355(075.8)
ББК 58.9
П49

Рекомендовано Центральным научно-методическим советом УО «ГрГМУ» (протокол № 3 от 27 ноября 2014 г.).

Авторы: ст. препод. военной кафедры УО «ГрГМУ» И.А. Полуян;
ст. препод. военной кафедры УО «ГрГМУ» С.В. Флюрик.

Рецензент: нач. мед. службы Западного оперативного командования,
подп. мед. службы А.Л. Савосик.

Полуян, И.А.

П49 Медицина экстремальных ситуаций : пособие для студентов лечебного и педиатрического факультетов : в 3-х ч. Ч. 1. Основы медицины катастроф / И.А. Полуян, С.В. Флюрик. – Гродно : ГрГМУ, 2015. – 240 с.

ISBN 978-985-558-489-7.
ISBN 978-985-558-443-9 (общ.).

Пособие предназначено для самостоятельной подготовки студентов лечебного, педиатрического факультетов к занятиям по медицине экстремальных ситуаций на военной кафедре медицинского университета.

Пособие подготовлено в соответствии с образовательным стандартом, типовыми учебными планами и типовыми учебными программами по медицине экстремальных ситуаций для специальностей «лечебное дело», «педиатрия».

УДК 614.88:355(075.8)
ББК 58.9

ISBN 978-985-558-489-7
ISBN 978-985-558-443-9 (общ.)

© Полуян И.А., Флюрик С.В., 2014
© УО «ГрГМУ», 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений *6*

Р а з д е л I. Основы медицины катастроф *8*

Введение *8*

1. Медико-тактическая характеристика чрезвычайных ситуаций *9*
1.1 Основные понятия медицины катастроф *9*
1.2 Классификация катастроф *11*
1.3 Причины возникновения и основные поражающие факторы чрезвычайных ситуаций *15*
1.4 Фазы и периоды развития ЧС *18*
1.5 Основные виды поражений людей в ЧС. Первичные и вторичные *19*
1.6 Медико-тактическая характеристика отдельных чрезвычайных ситуаций, наиболее типичных для Республики Беларусь *19*
1.6.1 Медико-тактическая характеристика пожаров 19
1.6.2 ЧС на транспорте. Медико-тактическая характеристика автомобильных катастроф, водных катастроф, железнодорожных катастроф, авиационных катастроф 22
1.6.3 Медико-тактическая характеристика районов наводнения 34
1.6.4 Медико-тактическая характеристика очагов поражения при обрушениях конструкций 37
1.6.5 Медико-тактическая характеристика последствий ураганов, бурь, смерчей 38
1.6.6 Аварии и катастрофы на объектах промышленности 39
1.7 Общие потери, безвозвратные потери, санитарные потери, величина и структура санитарных потерь при чрезвычайных ситуациях 40

2. Государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ГСЧС) *42*
2.1 Определение, задачи и структура Государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций 43
2.2 Режимы функционирования ГСЧС 46
2.3 Определение, задачи, принципы работы и структура отраслевой подсистемы государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций Министерства здравоохранения Республики Беларусь (ОП ГСЧС МЗ) 48
2.4 Гражданская оборона. Основные понятия, задачи и структура 59

3. Медико-тактическая характеристика аварий на химически-опасных объектах и радиационно-опасных объектах. Основы оценки обстановки при возникновении чрезвычайных ситуаций..... 63
3.1 Химически опасные объекты (ХОО), краткая характеристика и классификация основных сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ)..... 64
3.2 Медико-тактическая характеристика очагов аварий на ХОО..... 69
3.3 Организация медицинской помощи пораженным СДЯВ..... 71
3.4 Радиационно-опасные объекты (РОО). Основные поражающие факторы при радиационных авариях..... 75
3.5 Основные принципы обеспечения радиационной безопасности..... 82
3.6 Медико-тактическая характеристика аварий на радиационно-опасных объектах..... 83
3.7 Оценка обстановки методом прогнозирования и по данным разведки..... 89

4. Организация лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавших при ЧС..... 97
4.1 Понятие «лечебно-эвакуационное обеспечение». Сущность двухэтапной системы лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавших в чрезвычайных ситуациях..... 98
4.2 Виды и объем медицинской помощи, место оказания, привлекаемые силы и средства..... 104
4.3 Медицинская сортировка, определение, виды, цели, принципы организации на первом и втором этапах медицинской эвакуации, сортировочные признаки, группы..... 112
4.4 Медицинская эвакуация, её определение, значение, принципы, виды, привлекаемые силы и средства..... 119

5. Порядок оказания неотложной медицинской помощи пострадавшим при чрезвычайных ситуациях..... 124
5.1 Первичный осмотр пострадавшего и места происшествия. Личная безопасность..... 125
5.2 Порядок оказания неотложной медицинской помощи..... 135
5.3 Элементарная сердечно-легочная и мозговая реанимация на месте происшествия..... 145
5.3.1 Стадия I. Первичный реанимационный комплекс (элементарное поддержание жизни – Basig life support – BLS)..... 147
5.3.2 Стадия II. Восстановление самостоятельного кровообращения (дальнейшее поддержание жизни – Advanced life support)..... 156

5.3.4 Стадия III. Реанимация мозга и постреанимационная интенсивная терапия (длительное поддержание жизни – Prolonged life support)..... 162
5.4 Углубленный осмотр пациента, повторная оценка ситуации и принятие решения 163

6. Организация работы медицинских формирований и учреждений здравоохранения при возникновении ЧС..... 166
6.1 Планирование и организация оказания медицинской помощи населению в чрезвычайных ситуациях 167
6.2 Организация работы государственных организаций здравоохранения, оказывающих скорую (неотложную) медицинскую помощь 170
6.3 Организация работы медицинских формирований службы экстренной медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях..... 177
6.4 Организация работы организаций здравоохранения по медицинскому обеспечению пораженных в чрезвычайных ситуациях 183
6.5 Действия медицинского персонала при возникновении чрезвычайной ситуации в больнице 188

7. Организация санитарно-гигиенических и противо-эпидемических мероприятий в зонах ЧС..... 190
7.1 Причины возникновения эпидемических очагов в зоне ЧС..... 191
7.2 Принципы обеспечения санитарно-эпидемического благополучия в зонах чрезвычайных ситуаций..... 192
7.3 Организация и характеристика основных санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий 193
7.4 Организация работы формирований и учреждений здравоохранения при возникновении очагов массовых инфекционных заболеваний 201
7.5 Медицинская сортировка инфекционных пациентов 205

8. Основные принципы и способы защиты населения в ЧС..... 206
8.1 Укрытие населения в защитных сооружениях 208
8.2 Рассредоточение и эвакуация населения. Определение. Порядок проведения 211
8.3 Средства защиты кожи и органов дыхания. Классификация. Характеристика 216
8.4 Медицинские средства защиты населения. Классификация, порядок использования..... 227

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

A – air (дыхательные пути)
B – breathe (дыхание)
C – circulation (кровообращение)
D – drugs (лекарства)
E – electrocardiogram (ЭКГ)
F – fibrillation (фибрилляция)
АХОВ – аварийно химически опасные вещества
АЭС – атомная электростанция
БС – биологические средства
БрСМП – бригада специализированной медицинской помощи
ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения
ГАИ – государственная автомобильная инспекция
ГО – гражданская оборона
ГСЧС – государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций
ГУ – государственное учреждение
ДТП – дорожно-транспортное происшествие
ЖДК – железнодорожная катастрофа
зона ВХЗ – зона вероятного химического заражения
ИВЛ – искусственная
ИИ – ионизирующее излучение
ИИИ – источник ионизирующего излучения
КПП – контрольно-пропускной пункт
ЛД – летальная доза
ЛПУ – лечебно-профилактическое учреждение
ЛЭО – лечебно-эвакуационное обеспечение
МВД – Министерство внутренних дел
МЗ – Министерство здравоохранения
МО – Министерство обороны
МЧС – Министерство по чрезвычайным ситуациям
ОВ – отравляющие вещества
ОЛБ – острая лучевая болезнь
ОП ГСЧС – отраслевая подсистема государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций
ОХП – очаг химического поражения
ПВОО – пожаро- и взрывоопасный объект
ПДК – предельно допустимая концентрация

ПК – предельная концентрация
ПО – производственное объединение
ППЭ – промежуточный пункт эвакуации
ПСП – пункт сбора пострадавших
ПЭП – приемный эвакуационный пункт
РВ – радиоактивные вещества
РОО – радиационно-опасный объект
РПО – республиканское производственное объединение
РЦЭМП – республиканский центр экстренной медицинской помощи
СГ и ПЭМ – санитарно-гигиенические и противоэпидемические мероприятия
СДЯВ – сильнодействующие ядовитые вещества
СКП – санитарно-контрольный пункт
СМБрПГ – специализированная медицинская бригада постоянной готовности
СНГ – содружество независимых государств
СНМП – скорая неотложная медицинская помощь
ССК – среднесмертельная концентрация
СЭМП – служба экстренной медицинской помощи
СЭП – сборный эвакуационный пункт
ТЦЭМП – территориальный центр экстренной медицинской помощи
УЗ – учреждение здравоохранения
ФАП – фельдшерско-акушерский пункт
ХОО – химически-опасный объект
ЦГЭ – центр гигиены и эпидемиологии
ЧМТ – черепно-мозговая травма
ЧС – чрезвычайная ситуация
ЭК – эвакуационная комиссия
ЭКГ – электрокардиография
ЭПК – эвакуационно-приемная комиссия

Р А З Д Е Л I.
ОСНОВЫ МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ

Введение

Ежедневно в мире при авариях и автокатастрофах, на производстве и в быту, а также во время стихийных бедствий гибнут тысячи людей. Зачастую это происходит из-за того, что сам пострадавший или окружающие его люди не смогли оказать вовремя и правильно первую медицинскую помощь, не знают, как себя вести при пожарах, наводнениях, землетрясении и в других экстремальных ситуациях. Чрезвычайные ситуации требуют проведения экстренных мер по ликвидации их последствий, проведения спасательных и неотложных работ. Опыт последних лет свидетельствует, что назрела необходимость коренной перестройки не только существующей системы защиты людей и среды их обитания от воздействия грозной природной стихии или грубых нарушений технологии производства, непредвиденных катастроф или производственных аварий, но и подготовки человека к рациональным, эффективным, психологически и морально обоснованным действиям в таких ситуациях.

Сегодня значительно обострены противоречия в отношениях между людьми и природой. Везде, где возможны нарушения экологического равновесия до кризисного состояния, налицо уменьшение буферных возможностей и ослабление природных защитных механизмов. Стойкость негативных экологических причинно-следственных звеньев имеет стихийный характер, поэтому возможность воздействия их на людей повышается.

Новым объективным фактором увеличения потенциальных потерь в экстремальных ситуациях стало возрастание глубины воздействия человека на природу. Это привело к необходимости написания данного пособия по медицине чрезвычайных ситуаций. Пособие состоит из нескольких разделов, в которых даны медицинская характеристика катастроф, организация медицинского обеспечения населения в чрезвычайных ситуациях, указана последовательность этапов оказания медицинской помощи.

1. Медико-тактическая характеристика чрезвычайных ситуаций

Ежегодно в Республике Беларусь происходит значительное количество чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) природного и техногенного характера. Периодически повторяющиеся паводки, ураганные ветры влекут за собой тяжелые последствия, ликвидация которых требует больших усилий, материальных и финансовых затрат. Разного рода ЧС оказывают негативное воздействие на социально-экономическую обстановку.

1.1 Основные понятия медицины катастроф

Реальный анализ и правильная оценка процессов, которые происходят в природе и обществе, свидетельствуют о возрастающей роли медицины катастроф в общей системе знаний и практической деятельности людей и охраны здоровья. В связи с этим медицину катастроф можно определить как научную дисциплину, которая имеет отношение практически ко всем медицинским отраслям (организации здравоохранения, терапии, хирургии, педиатрии, радиологии, токсикологии, психиатрии), изучает проблемы организации экстренной медицинской помощи потерпевшим непосредственно в районе возникновения чрезвычайной ситуации или катастрофы.

Медицина катастроф – это отрасль медицины, представляющая собой систему научных знаний и сферу практической деятельности, направленных на спасение жизни и сохранение здоровья населения при авариях, катастрофах, стихийных бедствиях и эпидемиях, предупреждение и лечение поражений, возникших в результате чрезвычайной ситуации, сохранение и восстановление здоровья участников ликвидации чрезвычайной ситуации.

Чрезвычайная ситуация – это обстановка на объекте либо на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, диверсий, эпидемий, эпизоотии, эпифитотий или других событий, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Авария – опасная ситуация техногенного характера, которая создает на объекте, территории или акватории угрозу для жизни и здоровья людей и приводит к разрушению зданий, сооружений, коммуникаций и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса, или наносит ущерб окружающей среде, не связанная с гибелью людей.

Катастрофа – крупномасштабная авария или другое событие, которое приводит к тяжелым, трагическим последствиям, связанная с гибелью людей.

Стихийное бедствие – неуправляемые природные явления, которые по своей интенсивности, масштабу распространения и продолжительности могут оказать поражающее воздействие на людей, окружающую среду и нарушающие повседневную деятельность, работу и т.п.

Предупреждение ЧС – комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения ЧС, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров вреда, причиненного окружающей среде, и материального ущерба в случае их возникновения.

Зона ЧС – территория, на которой возникла ЧС.

Ликвидация ЧС – аварийно-спасательные и другие неотложные работы, проводимые при возникновении ЧС и направленные на спасение жизни и сохранение здоровья людей, снижение размеров вреда, причиненного окружающей среде, и материального ущерба, а также на локализацию зон ЧС.

Прогнозирование ЧС – своевременное определение вероятности угроз возникновения ЧС с отражением их возникновения и развития на основе анализа возможных причин и источников их возникновения в прошлом и настоящем.

Потенциально опасный объект – объект, на котором используются, изготовляются, перерабатываются, сохраняются или транспортируются опасные радиоактивные, пожаро-взрывоопасные, химические вещества и биологические препараты, гидротехнические и транспортные сооружения, транспортные средства, а также другие объекты, которые создают реальную угрозу возникновения ЧС.

Пораженный в ЧС – человек, заболевший, травмированный, раненный или погибший в результате поражающего воздействия

источника ЧС.

Пострадавший в ЧС – человек пораженный и/или понесший материальные убытки в результате возникновения чрезвычайной ситуации.

Классификация ЧС – разделение ЧС на классы, группы и виды в зависимости от сферы их возникновения, характера явлений и процессов, масштаба возможных последствий и других факторов.

Классификационный признак ЧС – техническая или иная характеристика аварийной ситуации, которая позволяет идентифицировать ее как чрезвычайную и однозначно отнести к тому или иному классу, группе и виду.

Пороговое значение классификационного признака ЧС – определенное значение технической или другой характеристики конкретной аварийной ситуации, превышение которого относит ситуацию к уровню "чрезвычайной", а также определяет уровень ЧС.

Таким образом, различные ЧС имеют свои особенности, но общим для них являются: наличие или угроза гибели людей или значительное нарушение условий их жизнедеятельности; причинение экономического ущерба; значительное ухудшение состояния окружающей среды.

1.2 Классификация катастроф

Наличие большого количества катастроф и обусловленных ими чрезвычайных ситуаций требует их классификации, т.е. объединения в группы по тем или иным признакам.

По происхождению ЧС подразделяют на два класса: ЧС техногенного характера и природного характера. В свою очередь каждый класс состоит из нескольких групп (к техногенным ЧС относятся транспортные и другие группы ЧС), а каждая группа подразделяется на виды (транспортные аварии подразделяются на аварии на автомобильном и других видах общественного транспорта).

1. Техногенные (искусственные, антропогенные, вызванные деятельностью человека).

1.1 Транспортные (автомобильные, железнодорожные, авиационные, водные, трубопроводные).

1.2 Производственные:

– с высвобождением механической энергии (взрывы,

разрушение конструкций, механизмов, коммуникаций, прорывы плотин);

– с высвобождением термической энергии (пожары, взрывы на объектах с легковоспламеняющимися, взрывоопасными веществами, пожары и взрывы в шахтах);

– с высвобождением радиационной энергии (аварии на АЭС, РОО, аварии на транспортных, космических средствах с ядерными установками или с грузом РВ, аварии с ядерными боеприпасами);

– с высвобождением химической энергии (аварии на ХОО с угрозой или выбросом СДЯВ, аварии на транспорте, перевозящем СДЯВ);

– утечка бактериальных агентов (нарушение правил эксплуатации объектов водоснабжения и канализации, нарушение технологии в работе предприятий пищевой промышленности).

1.3 Специфические:

– инфекционная заболеваемость людей (единичные случаи экзотических и особо опасных инфекционных заболеваний, групповые случаи особо опасных инфекционных заболеваний);

– инфекционная заболеваемость животных (эпизоотия – широкое распространение инфекционной болезни животных, значительно превышающее уровень обычной заболеваемости на данной территории, энзоотия – в определенной территории, панзоотия – охватывает страну или несколько стран);

– заболеваемость растений (эпифитотия – широкое распространение инфекционной болезни растений, охватывающее район, область или республику).

1.4 Социальные опасные явления: военные конфликты, терроризм, социальные волнения, общественные беспорядки, алкоголизм, наркомания, токсикомания.

2. Природные (естественные, не зависящие от деятельности человека).

2.1 Метеорологические:

– аэродинамические (движение воздушных масс): сюда относятся бури, штормы (9-11 баллов), ураганы (12-15 баллов), смерчи (торнадо);

– агрометеорологические: крупный град, сильный дождь, сильный снегопад, заморозки, сильный мороз, сильная жара, засуха;

– природные пожары (лесные, торфяные, хлебных массивов,

подземных горючих ископаемых).

2.2 Тектонические и теллурические опасные явления: сюда относятся землетрясения (моретрясение), извержение вулканов.

2.3 Топологические: гидрологические (половодье, дождевые паводки, подтопление), оползни, сели, обвалы, осыпи, снежные лавины, цунами).

2.4 Космические (падение метеоритов, остатков комет).

В зависимости от масштабов распространения последствий, объемов материального ущерба, количества пострадавших людей, с учетом классификационных признаков (табл. 1) чрезвычайные ситуации подразделяются на пять уровней ЧС:

- локальные;
- местные;
- региональные;
- республиканские (государственные);
- трансграничные.

Таблица 1 – Классификация ЧС в зависимости от масштабов распространения последствий, объемов материального ущерба и количества пострадавших людей

Вид ЧС / Критерий	Локальные ЧС	Местные ЧС	Региональные ЧС	Республикан-ские ЧС	Трансгранич-ные ЧС
Поражено (чел.)	до 10	от 11 до 50	от 51 до 500	более 500	
Нарушены условия жизнедеятель-ности (чел.)	до 100	от 101 до 300	от 301 до 500	более 500	
Материаль-ный ущерб, базовых величин	от 41 до 1000	от 1001 до 5000	от 5000 до 0,5 млн	более 0,5 млн	
Зона ЧС	не выходит за пределы территории объекта	не выходит за пределы населенного пункта, города, района	не выходит за пределы области	выходит за пределы более чем двух областей	поражающие факторы выходят за пределы РБ, либо ЧС, которая произошла за рубежом, но поражающие факторы действуют на территории РБ

Предварительная оценка ситуации, которая произошла или может произойти, и определение ее как ЧС осуществляются оперативным дежурным персоналом объекта, местного исполнительного и распорядительного органа исходя из первичной информации и руководствуясь планами взаимодействия при ликвидации ЧС на объектах (территориях) и Постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 19.02.2003 № 17 "О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".

В случае если последствия ЧС могут быть отнесены к разным группам или видам ЧС, окончательное решение относительно ее классификации принимают органы и подразделения по ЧС Республики Беларусь на том уровне, к которому относится эта ситуация.

Если последствия ЧС соответствуют нескольким кодам оценки, уровень ЧС принимается максимальным из определенных уровней.

В случае возникновения масштабной ЧС (наводнение, ураган), которая вызвала ряд других ЧС, она учитывается как одна ЧС, ущерб от которой включает ущербы от вызванных ею ЧС. При этом ее уровень принимается на порядок более высоким, чем максимальный уровень любой из вызванных ею ЧС.

При сообщении из нескольких соседних источников (районов) о схожих ЧС природного характера региональный орган государственного управления по ЧС объединяет их в одну ЧС, присваивая ей уровень на порядок выше, чем максимальный уровень, присвоенный местным исполнительным и распорядительным органом.

Каждой ЧС присваивается *оригинальный код*, который включает 5 цифр, 2 буквы и цифровой код (от 1 до 10), уточняющий характер последствий ЧС "*Код оценки*".

Полный код ЧС – *10101Л-С 02*:

– первая цифра кода класса ЧС (1 – ЧС техногенного характера);

– вторая и третья цифры кода группы ЧС (01 – Транспортные аварии (катастрофы));

– четвертая и пятая цифры кода вида ЧС (01 – Аварии пассажирских и товарных поездов, электропоездов, поездов метрополитена);

– первая буква кода уровня ЧС – Л (локальная), М (местная), Р (региональная), Г (государственная);

– вторая буква: динамика ЧС – С (стабильная), Д (динамичная).

Порядок классификации и реагирования на *трансграничные* ЧС регулируется межгосударственными соглашениями.

Особенности оценки и реагирования на ЧС *военного и социально-политического характера* определяются законодательством, отдельными нормативами и соответствующими оперативными и мобилизационными планами.

При возникновении ЧС (реальной угрозы ЧС) оперативный персонал объекта незамедлительно оповещает о ней областное (Минское городское) управление МЧС Республики Беларусь и/или городской (районный) отдел по ЧС, а также соответствующий (местный, региональный или республиканский) отраслевой орган управления по ЧС.

Первоначальная информация должна содержать следующие оперативные сведения:

– наименование и расположение объекта;

– вид ЧС (предварительный);

– масштабы ЧС (площадь зоны ЧС, гибель или угроза гибели людей).

В случае отсутствия требуемых сведений о ЧС дополнительная информация о ней представляется незамедлительно по мере выяснения.

С момента введения настоящей Инструкции оперативные службы передают информацию о ЧС *5-значным цифровым кодом, кодом оценки и буквенным кодом уровня и динамики ЧС*.

1.3 Причины возникновения и основные поражающие факторы чрезвычайных ситуаций

Причины возникновения ЧС

Вероятность возникновения *техногенных* ЧС обусловлена:

– большим количеством предприятий, связанных с производством, хранением опасных материалов, или использующихся при технологических процессах, особенно при автоматизации производства;

– процессом старения конструкции и технологий, накопления дефектов оборудования и технологических процессов;

– отступлением от правил соблюдения мер безопасности при строительстве и эксплуатации объектов промышленности;

– возможным неудовлетворительным уровнем профессиональной подготовки, подбором работников потенциально-опасных производств;

– значительным снижением денежных и техногенных затрат на технику безопасности, обновление и пр.

Отмечено, что при росте промышленного производства после экономического спада значительно возрастает число аварий, катастроф. Данный факт отмечается во всем мире.

Природные катастрофы происходят в разных точках мира, их последствия наиболее заметны и трудно устранимы в странах с низким социально-экономическим уровнем. Процесс восстановления этих регионов идет крайне медленно.

Несмотря на различия, природные катастрофы подчиняются общим закономерностям. Для каждого вида катастроф характерна пространственная приуроченность. Геофизические причины определяют их преимущественное появление в тех или иных точках Земли. *Например:*

– Землетрясения, оползни, лавины, вулканические извержения возникают в районах с активной тектоникой.

– Открытые для волн береговые линии океана являются районами возникновения цунами.

– Наводнения, связанные с таянием льда, а также катастрофические ливни, приводящие к половодью, возникают в районах с плохо зарегулированными равнинными и горными реками.

– Тайфуны забирают тепловую энергию океана и превращают ее в механическую энергию.

Антропогенная деятельность также влияет на природные процессы непосредственно или косвенно, с разным промежутком времени. Например, результатом антропогенной деятельности может быть уничтожение лесов, которые являются регулятором стока воды. Если вырубать лес без учета их водорегулирующей функции, может возникнуть ситуация, которая приведет к катастрофическому наводнению.

Природные катастрофы напрямую связаны с глобальным потеплением. Сила тропических циклонов увеличивается из-за повышенной температуры воздуха, а это приводит к образованию

ураганов и ливневых дождей.

Природные катастрофы способны зарождаться при взаимодействии друг с другом. Вступая в парагенетические связи, стихийные явления происходят чаще и с большей разрушительной силой. Примером таких катастроф может служить землетрясение в Таджикистане, произошедшее 10 июля в 1949 г. В результате землетрясения силой в 9-10 баллов на склонах хребта Тахти произошли оползневые и обвальные процессы. По ущелью со скоростью 30 м/с пронеслись земляные лавины и селевые потоки. Поселок Хаит был полностью погребен под каменной лавиной. Основные разрушения были вызваны не землетрясением, а земляными селями и лавинами, оползнями и обвалами.

Поражающие факторы ЧС – это факторы физического, химического и биологического характера, приводящие к поражению людей, животных, окружающей среды и объектов.

К основным поражающим факторам физической природы относятся:

динамические (механические) факторы в результате непосредственного действия избыточного давления во фронте ударной волны, отбрасывания человека скоростным напором и ударов о внешние предметы, действия вторичных снарядов (конструкций зданий и сооружений, камней, осколков, стекол и др.) приводят к возникновению различных ранений и закрытых травм;

термические факторы – в результате воздействия высоких температур (светового излучения, пожаров, высокой температуры окружающего воздуха и др.) возникают термические ожоги, общее перегревание организма; при низких температурах возможны общее переохлаждение организма и отморожения;

радиационное воздействие – в результате ионизирующего излучения повреждаются клеточные структуры, накапливаются свободные радикалы и т.д., что может привести к лучевой болезни, мутациям, новообразованиям и др.;

электромагнитное воздействие в результате воздействия на организм энергии электромагнитных излучений различной частоты, длины волны и мощности могут возникнуть функциональные нарушения, ожоги и др., вплоть до гибели.

Химические факторы – при воздействии на людей различных токсичных веществ возникают разнообразные по характеру и тяжести поражения, вплоть до гибели.

Биологические факторы – токсины, бактерии и другие биологические (бактериологические) агенты, выброс и распространение которых может привести к массовым инфекционным заболеваниям или массовым отравлениям.

1.4 Фазы и периоды развития ЧС

Фазы развития ЧС:

1. Накопление отклонений от нормального состояния или процесса на транспорте, на промышленных предприятиях, в земной коре, атмосфере и т.д. Отсюда вывод – нужен постоянный контроль за потенциально опасными объектами.

2. Провоцирование (инициирование) ЧС (сверхрегламентные сроки эксплуатации, отсрочка технических регламентных работ, износ и старение оборудования).

3. Начало ЧС, процесс течения и нарастания. Имеется возможность локализировать, уменьшить, начать ликвидацию ЧС.

4. Действия остаточных факторов поражения и сложившихся условий в зонах ЧС (зоны радиоактивного заражения после аварии на ЧАЭС, рост первичного рака щитовидной железы у детей и др.).

5. Ликвидация последствий ЧС. Сроки этой фазы могут быть очень большими. *Пример:* Заражение приблизительно равно 20% территории РБ радиоактивными веществами после аварии на ЧАЭС в 1986 г.). Данную фазу можно назвать периодом медицинских последствий.

Периоды развития ЧС

Можно выделить три основных периода развития ситуации:

1. Острый изоляционный период – от момента катастрофы до момента организации спасательных работ (минуты, часы).

2. Подострый период спасения – от момента организации спасательных работ до эвакуации пострадавших в безопасные зоны (10-12 суток).

3. Период отдаленных последствий (восстановления). Начинается для пострадавших после эвакуации их в безопасные районы и может продолжаться до нескольких месяцев (в лечебно-профилактическом учреждении).

1.5 Основные виды поражений людей в ЧС. Первичные и вторичные

Выделяют следующие виды поражений людей:

1. Травмы (в том числе синдром длительного сдавления), переломы костей, кровотечения.

2. Термические ожоги, обморожения.

3. Радиационные поражения.

4. Острые химические отравления.

5. Психоэмоциональные расстройства.

6. Массовые инфекционные заболевания.

7. Переохлаждения, перегревания.

8. Комбинированные поражения (механо-термические, радиационно-термические, радиационно-механические и др.).

Первичные и вторичные поражения

К первичным поражениям (возникают при действии поражающего фактора ЧС на организм пострадавшего) в ЧС относят: травмы при автомобильных дорожных авариях, ураганах, бурях, ожоги в очагах возгорания, острые отравления аммиаком при авариях химически опасных объектов, радиационные поражения при авариях на АЭС, переохлаждения – при наводнениях, массовые инфекционные заболевания при возникновении высококонтагиозных инфекционных заболеваний и т.д.

К вторичным поражениям (осложнения первичных поражений, возникающие через какой-то промежуток времени) можно отнести пневмонии и другие воспалительные заболевания, развивающиеся после общего переохлаждения организма при наводнениях, психоэмоциональные расстройства, которые проявляются почти при всех видах поражений.

1.6 Медико-тактическая характеристика отдельных чрезвычайных ситуаций, наиболее типичных для Республики Беларусь

1.6.1 Медико-тактическая характеристика пожаров

Пожар – неконтролируемый процесс горения, сопровождающийся уничтожением материальных ценностей и создающий опасность для здоровья и жизни людей.

Условно пожары делятся на три зоны:

– зона отдельных пожаров (возгорания на отдельных участках

территории или производственных сооружений);

– зона массовых и сплошных пожаров (если пожары охватывают не более 25% зданий – это массовые пожары, если больше – сплошные пожары);

– зона затухающих пожаров и тления в завалах.

Условия для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ наиболее благоприятны в зоне отдельных пожаров и наихудшие – в зоне массовых и сплошных пожаров.

В зоне затухающих пожаров, как правило, уже спасать некого, однако спасатели, работающие в зоне, подвергаются действию токсичных продуктов сгорания.

Самой опасной разновидностью сплошного пожара является огненный шторм. Он характеризуется тем, что в результате горения большого количества горючих материалов возникают мощные восходящие потоки воздуха, а по направлению к очагу пожара устремляются воздушные массы с ураганной скоростью. При огненном смерче пожар распространяется с огромной скоростью, сгорает (разрушается) более 90% зданий.

Пожары также подразделяются на лесные (низовые и верховые), торфяные, степные, пожары в населенных пунктах, газовые, газонефтяные и нефтепродуктов.

Основные поражающие факторы пожаров:

Термический фактор (инфракрасное излучение, вдыхание перегретого воздуха, действие ядовитых веществ, образующихся в результате горения и др.);

механический фактор (травмы за счет обрушения конструкций, воздействие ударной волны и др.).

При пожарах на химически опасных объектах существенное влияние оказывает химический фактор.

Основными причинами, определяющими число пораженных при пожарах, являются: масштабы пожара, характер и плотность застройки в населенных пунктах, огнестойкость зданий и сооружений, метеорологические условия (скорость ветра, осадки и др.), время суток и плотность населения в зоне действия поражающих факторов.

Прогнозирование обстановки объектами здравоохранения проводится в случаях, когда они могут оказаться в зонах воздействия поражающих факторов в результате аварий на пожаро- и взрывоопасных объектах (далее – ПВОО) или сами представляют

опасность.

Учитываются следующие исходные данные:

наличие, размещение и характеристика ПВОО;

степень (категория) их опасности;

характер застройки по месту расположения больницы и ПВОО;

плотность застройки, этажность зданий, ширина улиц;

наличие водоемов;

наличие транспортных коммуникаций, по которым перевозятся пожаро- и взрывоопасные вещества;

метеорологические условия, время года и суток.

Организация экстренной медицинской помощи

Принципы оказания медицинской помощи пораженным на месте любой катастрофы одинаковы:

использование современных технологий передачи информации о ЧС и ведения спасательных работ, максимально быстрое проведение поисковых работ и вынос пострадавших спасателями;

точная и своевременная информация о характере ЧС, количестве пострадавших и возможности оказания медицинской помощи;

оказание экстренной медицинской помощи на месте ЧС (стремиться к стандарту "золотого часа"), стабилизация состояния перед эвакуацией в пункте сбора пораженных, немедленная эвакуация в специализированные лечебные учреждения;

заблаговременное оповещение учреждений здравоохранения, осуществляющих прием пострадавших, о количестве пострадавших, их тяжесть и профиль.

Первая помощь на месте ЧС оказывается самими пострадавшими, свидетелями происшествия, жителями близлежащих районов, личным составом аварийно-спасательных служб и др. По мере прибытия в зону ЧС или на её границу медицинских формирований оказывается экстренная медицинская помощь. Медицинские формирования взаимодействуют с подразделениями МЧС, МВД и др. Руководитель спасательных работ и ответственный за медико-санитарное обеспечение (первая, прибывшая к очагу ЧС, бригада СНМП) оценивают обстановку, определяют место пункта сбора пораженных, организуют встречу прибывающих медицинских ресурсов и ставят им конкретные

задачи. Определяется направление эвакуации разных групп пораженных, в какое лечебное учреждение, сколько и каких пострадавших направляется. Информация доводится до персонала, непосредственно осуществляющего эвакуационные мероприятия.

Особенности оказания медицинской помощи при пожарах:

✓ необходимость оказания помощи большому числу ожоговых пораженных, а также отравленным угарным газом и дымом;

✓ тщательный розыск пострадавших на задымленной территории и внутри горящих помещений; розыск осуществляют в целях безопасности парами: один разыскивает, а второй страхует его с помощью веревки, находясь в менее опасном месте;

✓ в условиях сильного задымления и скопления угарного газа спасателям следует работать в изолирующих противогазах или в противогазах с использованием дополнительного патрона, поглощающего угарный газ;

✓ первая медицинская помощь должна быть оказана в максимально короткие сроки и приближена к месту пожара.

При большом числе пострадавших лечебные учреждения должны быть усилены ожоговыми бригадами.

Противопожарная защита на объекте здравоохранения

В лечебных отделениях на видном месте должна быть вывешена схема эвакуации пациентов и медицинского персонала в случае пожара. В дополнение к схематическому плану эвакуации пациентов при пожаре разрабатывается инструкция, определяющая действия персонала по обеспечению безопасной и быстрой эвакуации, по которой не реже одного раза в полугодие должны проводиться практические тренировки всех работников.

В инструкции предусматриваются два варианта действий: в дневное и ночное время. В лечебных отделениях оповещается только персонал. Ответственным за оповещение является дежурная медсестра – старшая смены.

1.6.2 ЧС на транспорте. Медико-тактическая характеристика автомобильных катастроф, водных катастроф, железнодорожных катастроф, авиационных катастроф

Транспортный травматизм стал серьезной социальной и медицинской проблемой для большинства стран. Так, в мире ежегодно только в дорожно-транспортных происшествиях (далее –

ДТП) с автомобильным транспортом гибнет около 300 тыс. чел. и почти 8 млн получают травмы, огромный материальный ущерб. В мире на долю транспортных ЧС среди техногенных ЧС приходится около 65,7%. Причем 23,3% этих событий приходится на авиационный транспорт, 18% – на автомобильный, 15,1% – на водный и 9,4% – на железнодорожный транспорт. На 1 миллиард пассажиро-километров на железнодорожный транспорт приходится 2 погибших, на воздушный – 6, на автомобильный – 20 человек.

На основании статистических данных установлено, что на 1 млн чел/ч при передвижении на мотоциклах происходит 9,0 несчастных случаев, на самолетах – 1,0, на частном транспорте – 0,6, по железной дороге 0,05, на автобусах – 0,03.

В странах СНГ среди транспортных ЧС на первом месте ДТП с автомобильным и другими видами общественного транспорта (около 94-96%), затем на 2-3 месте авиационный (около 1,5-2%) и железнодорожный (около 1-1,5%) транспорт.

Имеется специфика в соотношении погибших и раненых, а также структуры тяжести пораженных при транспортных катастрофах в зависимости от вида транспорта (табл. 2, 3).

Таблица 2 – Соотношение погибших и раненых при транспортных катастрофах

Катастрофы	Среднее число пострадавших	Соотношение чисел погибших и раненых
Авиационные	10-100	10:1
Автомобильные	До 10	1:5
На морском транспорте	10-100	-
Железнодорожные	10-100	1:10

Таблица 3 – Структура травматизма при транспортных катастрофах

Степень тяжести	Автомобильные катастрофы	Железнодорожные катастрофы	Авиационные катастрофы
крайне тяжелая	до 40%	около 10%	до 50-60%
тяжелое состояние	около 20-25%	около 20%	
средней тяжести		около 30%);	около 20-25%
легкопораженные	около 35-40%	около 40%	около 20-25%

Медико-тактическая характеристика ДТП с автомобильным транспортом

В Республике Беларусь в результате ДТП в среднем за год погибают около 1600 чел., в том числе около 60 детей.

Основные виды ДТП – наезд на пешеходов, столкновение и опрокидывание транспортных средств. ДТП со смертельным

исходом чаще возникают при наездах на пешеходов (а также на велосипедистов и мотоциклистов), почти в семь раз чаще, чем при столкновении транспортных средств.

Основные причины ДТП: нарушения водителями правил дорожного движения, употребление спиртных напитков за рулем, техническая неисправность транспортных средств, нарушение ПДД и личная неосторожность пешеходов.

ДТП характеризуют две группы показателей: априорные и апостериорные. Априорные показатели – ожидаемый коэффициент аварийности при определенной интенсивности движения на данном отрезке автодороги до начала её эксплуатации. Апостериорные показатели – статистика происшествий на данном отрезке автодороги после определенного срока их действия.

Статистически установлены определенные закономерности в количестве ДТП в зависимости от месяца года, начала и конца каждого месяца, дня недели и времени суток, метеоусловий. Так, наибольшее число ДТП происходит в летние и осенние месяцы, чаще во второй половине дня, с 15-16 ч. до 20-21 ч. Ночью количество ДТП ниже, чем днем и вечером, однако больше доля смертельных исходов.

Считается, что количество погибших в ДТП в расчете на одного жителя приблизительно пропорционально корню кубическому из числа автомобилей, приходящихся на одного жителя.

В Англии используется следующая *формула 1* для вычисления количества ДТП со смертельным исходом:

$$D = 300\sqrt[3]{np} \qquad (1)$$

Где D – количество ДТП со смертельным исходом; 300 – постоянное число, найденное путем расчетов; *n* – количество автомобилей в стране; *p* – численность населения

В ФРГ эмпирически выведена *формула 2***,** позволяющая рассчитывать количество ДТП со смертельным исходом и получением травм

$$U = \frac{n^2}{120*10^6} + \frac{n}{95} \qquad (2)$$

Где U – количество травмированных на 1 тыс. жителей; *n* – количество автомобилей.

Эти формулы показывают, что количество ДТП должно возрастать по мере увеличения автомобильного парка до тех пор, пока не будут разработаны и внедрены новые методы организации движения транспортных средств.

Ограничение скорости движения транспорта в населенных пунктах, на определенных участках дороги и в определенное время, благоустройство дорог, внедрение пассивных и активных методов защиты на транспорте, ужесточение требований к безопасности движения, периодические техосмотры автомобилей существенно снижают вероятность травмирования и гибели людей на транспорте.

Основные поражающие факторы в ДТП: механический и термический.

Погибшие в ДТП почти все имели ушибы, ссадины, кровоподтеки разных локализаций, переломы различной локализации (87%), а разрывы внутренних органов и раны – более 42%.

У выживших после ДТП ушибы, ссадины и кровоподтеки разных локализаций имеют место до 57%, переломы различной локализации – у половины. Частота остальных тяжелых поражений значительно ниже, чем в группе погибших лиц.

Повреждения отдельных анатомо-функциональных областей у всех пострадавших в ДТП отмечаются со следующей частотой: голова – 91,5%, шея – 2,5%, грудная клетка – 41,5%, живот – 20,6:, таз – 26,6%, верхние конечности – 22,4%, нижние конечности – 56,9%.

Таким образом, большинство повреждений, полученных при ДТП, – сочетанные черепно-мозговые травмы.

Летальность от ДТП в городах достаточно высока и колеблется от 11,8 до 38,7%. Летальность в ДТП во многом зависит от развитости национальных систем здравоохранения.

Организация оказания неотложной медицинской помощи при ДТП

Для обеспечения оказания медицинской помощи пострадавшим при ДТП в необходимом объеме проводится закрепление лечебных учреждений за участками автодорог республиканского и областного значения. Для закрепления определяются лечебные учреждения, в которых имеются соответствующие врачи-специалисты (травматологи или хирурги, подготовленные по травматологии, анестезиологии,

реаниматологии, рентгенологии, с учетом особенностей детского возраста), имеется анестезиолого-реанимационное отделение, а также возможность для полноценного обследования и лечения пострадавших. Медицинская помощь пострадавшим детям при отсутствии детских хирургических (травматологических) отделений оказывается в соответствующих отделениях для взрослых.

Больницы, в которых может быть оказана помощь пострадавшим при ДТП в необходимом объеме, должны быть расположены не более чем в 25-50 км друг от друга по направлению автодорог. На дорогах устанавливаются дорожные знаки "Больница", "Пункт первой медицинской помощи" с указателем направления движения и расстоянием в км. Вопросы обозначения лечебных учреждений дорожными знаками должны быть согласованы с ГАИ.

Больницы, выделенные для оказания помощи пострадавшим, должны быть соответствующим образом подготовлены. С этой целью:

– врачи указанной больницы, прежде всего врачи-хирурги и травматологи, должны пройти дополнительную подготовку по вопросам реанимации, лечению ожогов, оказанию помощи пострадавшим при повреждении костей черепа и позвоночника, в том числе с повреждением головного и спинного мозга;

– больница должна быть оснащена дополнительным оборудованием для проведения реанимационных мероприятий, а также оказания хирургической, травматологической и нейротравматологической помощи;

– в больнице должно быть обеспечено круглосуточное дежурство: рентгенлаборантов, клинических лаборантов, врачей (или медсестер) анестезистов.

Медицинское обеспечение безопасности дорожного движения заключается в обязательном медицинском освидетельствовании водителей транспортных средств, проведении предрейсовых, послерейсовых и текущих медицинских осмотров водителей транспортных средств; оказании медицинской помощи пострадавшим в ДТП, обучении участников дорожного движения, должностных лиц органов внутренних дел и других специализированных подразделений, а также населения приемам оказания медицинской помощи лицам, пострадавшим в ДТП.

Система организации оказания неотложной медицинской помощи пострадавшим при ДТП предусматривает комплекс мероприятий, осуществляемых последовательно:

– оказание медицинской помощи на месте происшествия;

– оказание медицинской помощи в пути следования в лечебное учреждение;

– оказание медицинской помощи в лечебном учреждении.

Для оказания медицинской помощи на месте происшествия приказом Минздрава утверждены состав автомобильной аптечки первой помощи и правила оказания само- и взаимопомощи пострадавшим при ДТП. Помощь оказывается самими пострадавшими, сотрудниками ГАИ, аварийно-спасательных команд, окружающими.

Оказание медицинской помощи в пути следования в лечебное учреждение производится бригадами скорой (неотложной) помощи.

Пострадавших, как правило, доставляют в ближайшие больницы. При выборе больницы или медицинского центра преимущество отдается наиболее подготовленным (оснащенным) для оказания экстренной медицинской помощи.

Железнодорожные катастрофы

Несмотря на то, что среди транспортных ЧС железнодорожные катастрофы (далее – ЖДК) относительно более редкие, им уделяется значительное внимание. Это обусловлено учащением случаев террористических актов на железной дороге, большим количеством пассажиров, увеличением скорости поездов, возможностью поражения населения при перевозке токсичных, пожаро-, взрывоопасных веществ. На долю железных дорог СНГ приходится более 50% мирового грузооборота и 25% пассажирских перевозок.

ЖД аварии и катастрофы подразделяются:

1) по подвижному составу – с пассажирскими поездами; с грузовыми поездами; с пассажирскими и грузовыми поездами; столкновение с другими транспортными средствами и людьми;

2) по месту возникновения аварии: на перегоне; в пределах железнодорожной станции; на пересечении с другими магистралями;

3) по последствиям: разрушение, пожар, выброс радиоактивных веществ, выброс токсичных веществ, катастрофы с

гибелью людей.

ЖДК в основном проявляется в виде столкновения подвижного состава и схода с рельсов.

Основной причиной ЖДК является «человеческий фактор» (до 70%), т.е. ошибочные действия или пренебрежение своими обязанностями членов локомотивных бригад, диспетчеров и др.

В структуре железнодорожного травматизма преобладают множественные механические травмы (до 90%), закрытые черепно-мозговые травмы (до 50%), множественные и сочетанные травмы и случаи травм с синдромом длительного сдавления (около 60%).

Медико-тактическая характеристика ЖДК может быть различной в зависимости от особенностей участников, места, вида поражающего фактора др.

Особенности ЖДК с пассажирскими поездами

Всего в составе пассажирского или электропоезда может находиться до 1200 человек, из них 20-25% детей. Разнообразна картина поражений из-за большого количества возможных комбинаций поражающих факторов.

Виды поражений: механические травмы, термические ожоги, острые отравления и химические ожоги, комбинированные и сочетанные поражения.

Структура поражений: легкопораженные – 35-40%; средней и тяжелой степени – 20-25%; крайне тяжелой степени – 20%; в терминальном состоянии – 20%.

Столкновение пассажирского подвижного состава – преимущественно закрытые черепно-мозговые травмы (до %), травмы верхних и нижних конечностей (до 30%), поверхностные тупые и рвано-ушибленные раны мягких тканей разной локализации (до 20%). Удельный вес множественных и комбинированных травм (более 60%), а также травм с синдромом длительного сдавливания при невозможности быстрого высвобождения пораженных из-под деформированных конструкций локомотивов и вагонов.

Сход с рельсов пассажирских поездов – преимущественно поверхностные повреждения мягких тканей (до 60%) и черепно-мозговые травмы (до 30%). При возгорании подвижного состава это может привести к резкому увеличению числа пострадавших с термическими (до 40%) и комбинированными (до 60%) поражениями.

Особенности ЖДК со столкновением поезда с автомобилем, повозкой с лошадью, отдельными людьми, животными

Число пораженных обычно ограничено (максимум при наезде на автобус – до 30-50). Виды поражений: преимущественно механическая травма, возможны ожоги.

Поражения чаще крайне тяжелые, сопровождающиеся обширными размозжениями тканей, ампутациями конечностей и их сегментов, с загрязнением раны, тяжелой черепно-мозговой травмой, травмой внутренних органов.

Особенности ЖДК с грузовыми поездами

Обычно небольшое количество пораженных, (за исключением катастроф в густонаселенном районе), травмы чаще тяжелые. Опасность возникновения заражения людей и местности токсическими, радиоактивными и прочими опасными веществами, перевозимыми в составах. В начале ликвидации последствий аварии сведений о загрязнении может не быть. Разнообразная картина поражений из-за большого количества возможных комбинаций поражающих факторов.

Особенности ЖДК при разрушении (сход, крушение, столкновение)

Преобладание механической травмы. При авариях с грузовым составом – опасность возникновения заражения людей и местности токсическими, радиоактивными и прочими веществами, перевозимыми в составах. В начале ликвидации последствий аварии сведений о загрязнении может не быть! Разнообразная картина поражений из-за большого количества возможных комбинаций поражающих факторов.

Особенности ЖДК с пожаром

Необходимость использования специальных средств и методов для спасения пострадавших. Наличие пострадавших с отравлениями продуктами горения, комбинированными поражениями. Возможность наличия скрытого периода у пораженных продуктами горения. Большое количество пострадавших с реактивними психическими расстройствами.

Особенности ЖДК с взрывами

Преимущественно скальпированные, резаные и рвано-ушибленные раны мягких тканей, закрытые черепно-мозговые травмы и ранения глаз. В большинстве случаев до 20% общего числа пораженных нуждаются в оказании экстренной медицинской

помощи.

Особенности ЖДК на перегоне

Может быть затруднен подъезд к месту аварии. Плохие условия для развертывания сортировочного пункта и эвакуации пострадавших. Вынужденная эвакуация пострадавших в ближайшие (часто не профильные) учреждения. Необходимость укрытия пострадавших от неблагоприятных условий внешней среды.

Особенности ЖДК в пределах железнодорожной станции

Высокая плотность населения вблизи станции. Обычно сосредоточено большое количество вагонов с различными грузами, большие группы людей могут находиться в поездах, в здании вокзала, на платформах. Возможность быстро мобилизовать силы и средства медицинской службы. Эвакуация части пострадавших, минуя 1-й этап по назначению.

Особенности ЖДК на пересечении с другими магистралями

Благоприятные условия для скорейшего развертывания медицинских формирований и эвакуации (подъездные пути). Вынужденная эвакуация пострадавших в ближайшие (часто не профильные) учреждения. Необходимость укрытия пострадавших от неблагоприятных условий внешней среды.

Особенности оказания медицинской помощи при ЖДК

В связи с большой опасностью ЖДК при крупных железнодорожных станциях создаются собственные медицинские силы и средства (медпункты, отделенческие, узловые или линейные организации здравоохранения). Медицинского персонал их проходит специальную подготовку по вопросам лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавших при крушениях и авариях.

В связи с возможной удаленностью места ЖДК от населенных пунктов и большого количества пораженных заранее создаются передвижные медицинские силы и средства: медицинские бригады постоянной готовности на базе ЛПУ железных дорог, специальные вагоны (вагон-поликлиника, вагон-амбулатория, вагон-аптека, вагон-перевязочная, вагон-санпропускник и др.).

В связи с возможным ухудшением санитарно-гигиенической и эпидемической обстановки в районе ЖДК необходимо привлекать санитарно-гигиенические (санитарно-противоэпидемические) бригады, отряды.

В очаге поражения работа аварийно-спасательных и медицинских формирований может осложниться угрозой возможного химического и радиоактивного заражения местности, воспламенения пожаро-, взрывоопасных веществ.

Оказание медицинской помощи на месте ЖДК производится личным составом аварийно-спасательных и медицинских формирований, пассажирами и местными жителями.

При возникновении большого количества пораженных в зоне ЧС может быть развернут мобильный медицинский комплекс (МЗ и МЧС), медицинский отряд специального назначения (МО).

Медицинская эвакуация, как правило, производится в ближайшие учреждения здравоохранения. Данные учреждения усиливаются врачебно-сестринскими бригадами, бригадами специализированной медицинской помощи.

В ЖДК имеются определенные трудности в проведении судебно-медицинского расследования (необходимость идентификации большого количества неизвестных и др.).

Авиационные катастрофы

Авиационные катастрофы представляют особую опасность, что обусловлено не столько увеличением количества пассажиров, столько опасностью падения воздушного судна на населенные пункты, производственно-опасные объекты. Имеется также угроза террористических актов в авиации.

Авиационная катастрофа – разрушение воздушного судна, повлекшее гибель одного и более лиц, находившихся на его борту, а также если смерть указанных лиц явилась результатом авиационного происшествия и последовала в течение десяти суток с момента этого происшествия.

Основные виды поражений: механические травмы и термические ожоги, реже – кислородное голодание при разгерметизации кабины и салона самолета.

Тяжесть поражений: количество травмированных до 80-90% от числа находящихся на воздушном судне. Среди пострадавших лица с механической травмой могут составлять 90%, в т.ч. в состоянии шока – 10%, черепно-мозговая травма – 40%, сочетанные травмы и ожоги – 10-20%. Около половины пострадавших могут иметь тяжелую и крайне тяжелую степень травмы. Среди полученных травм около 40% будут нуждаться в

наложении повязок на раны, 50-60% – во введении обезболивающих средств, 35% – в иммобилизации переломов, 60-80% – в эвакуации на носилках.

Угроза (наличие) пожара или взрыва, специфика эвакуации (с помощью специальных трапов, через специальные люки, двери), паника среди пассажиров, трудность в применении носилок для выноса раненых из воздушного судна существенно осложняет эвакуацию пассажиров, при этом требуется её проведения в кратчайшие сроки.

Общей проблемой при авиакатастрофах является поиск места аварии и затруднение подъезда транспорта к нему. Поэтому поисково-спасательные команды, бригады скорой помощи должны иметь карту района или области с дислокацией объектов здравоохранения, список должностных лиц с номерами телефонов мобильной связи, знать порядок докладов и др.

Особенностью оказания помощи в авиационных катастрофах является то, что организация аварийно-спасательных работ осуществляется не только авиационными поисково-спасательными организациями (командами), но и исполнительными и распорядительными органами, организациями, на территории которых воздушное судно потерпело бедствие.

По месту возникновения различают аварии (катастрофы): в пределах или вблизи аэродрома, при взлете, при посадке, на земле, во время полета.

Особенности авиакатастроф в пределах или вблизи аэродрома. Возможно наличие большого количества пораженных. Место катастрофы находится в пределах действия специально созданных наземных поисково-спасательных команд, медицинского поста аэродрома, пожарных команд.

Особенности авиакатастроф при взлете воздушного судна. На борту самолета большое количество горючего, большая вероятность пожара, взрыва, в связи с этим – наличие пораженных с ожогами, отравлениями продуктами горения, комбинированными поражениями. Авиакатастрофы при посадке воздушного судна. Особенности: меньше вероятность возникновения пожара, взрыва, среди пострадавших – преобладание тяжелой механической травмы, ожоги, комбинированная травма.

Особенности авиакатастрофы на земле. Профиль, тяжесть и количество пораженных зависит от особенностей происшествия,

степени загруженности пассажирских салонов.

Особенности авиакатастрофы при посадке воздушного судна. Меньше вероятность возникновения пожара, взрыва (меньше топлива). Среди пострадавших – преобладание тяжелой механической травмы, ожоги, комбинированная травма. Больше возможности для своевременного проведения аварийно-спасательных мероприятий (наличие на аэродроме пожарной машины, медицинского поста аэродрома, дежурного тягача).

Особенности авиакатастрофы во время полета воздушного судна. Преобладание безвозвратных потерь (до 100%). При падении на жилые постройки и промышленные объекты – как при взрывах и пожарах, внезапном обрушении сооружений.

Особенности авиакатастроф с пожаром. Одной из основных причин поражения людей внутри салонов при пожарах является отравление продуктами горения. Через 2-3 мин. после распространения огня двуокись углерода в салонах достигает смертельной концентрации. Температура воздуха резко нарастает. В этих условиях помочь пассажирам эвакуироваться могут только быстрые и согласованные действия спасателей. Наличие в салонах большого количества плотного дыма и токсичных веществ значительно затрудняет положение как пострадавших, так и самих спасателей.

Особенности оказания медицинской помощи при авиакатастрофах

В связи с большой опасностью авиакатастроф в аэропортах создаются собственные медицинские силы и средства (медпункты, медицинские посты аэродрома). Кроме того, создаются поисково-спасательные команды, наземные поисково-спасательные команды, в состав которых выделяется медработник с медимуществом.

Летно-подъемный состав проходит подготовку по выживанию при вынужденной посадке и оказанию медицинской помощи. В гражданской авиации оказание медицинской помощи возложено на бортпроводников, для чего они проходят специальный курс обучения.

Для оказания медицинской помощи используются бортовые аптечки и аптечки бортовых и носимых аварийных запасов.

Одной из особенностей является то, что выезд машин для проведения аварийно-спасательных работ на взлетно-посадочные полосы разрешается только с разрешения руководителя полетов.

С лицами, планируемыми для проведения аварийно-спасательных работ при авиакатастрофах, необходимо проводить специальные занятия. Указываются люки, через которые можно извлекать пострадавших, особенности открытия защитного фонаря, извлечения из катапультных кресел, использования надувных трапов, матерчатых желобов и другие специфические сведения.

Для оказания медицинской помощи в районе крупных аэродромов создается целая система оказания медицинской помощи. Так, при возникновении ЧС в РУП «Национальный аэропорт Минск» управление по здравоохранению Миноблисполкома через центр экстренной медицинской помощи направляет необходимое количество бригад скорой медицинской помощи УЗ «Городская станция скорой медицинской помощи», уточняет количество свободных коек в ближайших больницах, развёртывает (перепрофилирует) 50 коек в Минской областной клинической больнице и через военно-медицинское управление 50 коек в ГУ «432 главный военный клинический медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь».

При планировании профиля специализированных бригад и коек необходимо помнить, что катастрофе на взлете доминирует комбустиологический профиль, а при посадке – травматологический и хирургический.

Одной из особенностей является также то, что медработники в зоне авиакатастрофы могут оказывать медицинскую помощь только живым, но не имеют право без разрешения комиссии по расследованию авиационного события перемещать трупы или их фрагменты.

Имеется специфика в проведении судебно-медицинского расследования: трудности в идентификации (разброс фрагментов тел на большой площади, сильное термическое воздействие и др.), исследование специальных вопросов (положение пилота, наличие гипоксии, функциональное состояние пилота, использование средств защиты в момент катастрофы и др.).

1.6.3 Медико-тактическая характеристика районов наводнения

Наводнение – значительное временное затопление местности в результате подъема уровня воды в реке, озере или море в период снеготаяния, ливней, ветровых нагонов воды, при заторах льда.

Наводнения, также могут порождаться цунами, ветровыми нагонами воды на крупных озерах и водохранилищах, а также в устьях рек, разрушениями плотин и других гидротехнических сооружений, однако эти явления не характерны для Республики Беларусь.

В зависимости от масштабов и наносимого ущерба наводнения разделяют на 4 группы:

I группа – низкие наводнения. Наблюдаются на равнинных реках. Площадь затопления небольшая, обычно нет угрозы здоровью людей.

II группа – высокие наводнения. Возникает угроза жизни людей, что обуславливает необходимость частичной эвакуации населения.

III группа – выдающиеся наводнения. Затопление распространяется на речные бассейны. Возникает необходимость эвакуации значительной части населения.

IV группа – катастрофические наводнения – приводят к значительному материальному ущербу и большим потерям среди населения.

Для здравоохранения при наводнении имеет значение то, что большое количество населения оказывается без крова, без питьевой воды и продуктов питания, подвергается воздействию холодной воды, ветра и других метеорологических факторов.

Наибольшая опасность возникает при разрушении плотин, дамб и гидроузлов. В этом случае стремительный и мощный поток воды вызывает поражения людей, затопления и разрушения зданий и сооружений. Высота и скорость волны прорыва зависят от размеров разрушения гидросооружения и разности перепада высот.

Поражающие факторы при наводнении. При наводнениях характерны утопление, механические травмы, переохлаждение. При наводнениях вследствие аварий на гидродинамически опасных объектах основное значение имеют механические повреждения, вследствие повреждающего действия различных предметов, вовлекаемых в движение волной.

Особенности. При наводнении затруднен доступ медицинских сил и средств автомобильным транспортом к пострадавшим, поэтому для спасения привлекаются авиация, машины амфибии, плавсредства МЧС, Министерства обороны, а также плавсредства населения.

Важное значение в ликвидации медицинских последствий играет санитарно-эпидемическое состояние зоны бедствий. В зонах наводнения могут разрушаться системы водоснабжения, канализации, банно-прачечных сточных вод, места сбора мусора и прочих отбросов. Нечистоты загрязняют зоны затопления и распространяются по течению затапливаемой волной. Возрастает опасность возникновения и распространения инфекционных заболеваний. Этому будет способствовать также и скопление населения на ограниченной территории при значительном ухудшении условий жизни.

Любые наводнения таят в себе опасность возникновения вспышки инфекционных заболеваний и даже эпидемий, потому что нарушается вся система жизнеобеспечения людей – снабжение водой, продуктами питания, возможность выполнения элементарных санитарно-гигиенических норм и требований. Уже в самом начале возникновения ЧС необходимо обеспечить людей качественной питьевой водой. Используются механизированные, автотранспортные средства, наливные емкости и цистерны (для молока, кваса и т.п.), проводится обеззараживание воды. Оптимальный вариант – обеспечение пострадавших бутилированной водой. Для питания рекомендуются консервированные продукты (в вакуумной упаковке). Для приготовления пищи только термическая обработка продуктов. В результате своевременных и продуманных мероприятий удается избежать эпидемий.

Медицинские работники ЦГЭ в составе бригад совершают подворовые обходы ежедневно с целью выявления потерпевших, оказания им помощи, проведения дезинфекционных мероприятий. Такой режим противоэпидемической защиты поддерживается в течение 30-45 суток, после спада уровня воды.

Наводнения – это не только повышенный риск инфекции, увеличение вероятности попадания в воду и донные отложения различных токсичных веществ, нефтепродуктов.

При нахождении медицинского персонала в лодке необходимо соблюдать требования безопасности (приближаться к терпящему бедствие пострадавшему следует против течения, извлекать человека из воды лучше всего со стороны кормы, входить в лодку и выходить из нее по одному, не садиться на борта и т.д.).

1.6.4 Медико-тактическая характеристика очагов поражения при обрушениях конструкций

По числу жертв и материальному ущербу обрушения конструкций находятся на 2-м месте. Обрушения конструкций возникают при взрывах, землетрясениях, технических и конструкторских дефектах, могут сопровождаться пожарами, загрязнением окружающей среды СДЯВ.

Поражающие факторы при обрушениях: прямое воздействие ударной волны, возможно косвенное воздействие обломками конструкций, осколками стекла и т.д. Наряду с травмами могут иметь место и ожоги, отравления в зонах задымления. Особенно этому способствует неполное сгорание продуктов горения в завалах. Травматическая асфиксия возникает вследствие резкого и длительного сдавления грудной клетки у находящихся под завалами. Главным и решающим аспектом реанимации при травме грудной клетки является эффективная вентиляция. Обычно чем большая степень разрушения сооружения, тем большее количество травмированных в тяжелой степени.

Особенности. При полном разрушении зданий и сооружений под завалами могут находиться люди.

Летальность при нахождении под завалами:

Тяжелопораженные: в течение первых 6 часов до 60%, в первые сутки до 90%, в течение 3 суток до 100%

Травмы средней степени тяжести и легкие: на 4-6 сутки до 20%, на 7 сутки до 75%, на 10 сутки до 95%.

Смерть в завалах наступает не только вследствие травм, но и в результате обезвоживания и переохлаждения организма. Длительное нахождение человека на холоде приводит к возникновению различных вариантов термической травмы: общего охлаждения организма, различных форм местного поражения тканей и их сочетания.

Существует закономерность: при увеличении числа погибших среди санитарных потерь возрастает удельный вес тяжелых поражений. Летальность среди пострадавших достигает особо высоких цифр, когда число пораженных значительно превосходит возможности медицинского персонала. Среди умерших в первые сутки большинство пораженных – с изолированными и сочетанными травмами головы, груди и живота. Степени тяжести травм при сильных разрушениях: тяжелые – 32-34%, средней

тяжести – 29-30%, легкие – 36-39%.

В структуре патологии преобладают переломы костей, ушибы, вывихи и ранения. Синдром длительного сдавления может наблюдаться у 20% пораженных с тяжелыми и средней степени тяжести повреждениями.

Считается, что общие потери, могут составить около 36%, из них на санитарные потери приходится около 64%. Из санитарных потерь в среднем 35% будут нуждаться в госпитализации, из них: 34% общехирургического профиля, 26% травматологического, 13% нейрохирургического, 10% торакоабдоминального.

С учетом мирового опыта при сильных разрушениях отмечаются следующие типичные недостатки:

необученность местного населения проведению простейших реанимационных приемов;

запоздалое обнаружение пострадавших под обломками (спасатели и кинологи прибывают поздно), отсутствует необходимая аппаратура для обнаружения живых людей под обломками;

позднее извлечение пострадавших из-под завалов или отсутствие атравматичной технологии извлечения;

слишком позднее прибытие врачебных бригад по оказанию помощи при массовой травме для проведения первой помощи по поддержанию жизни;

ошибочная концепция, согласно которой эффективную помощь могут оказывать любые медицинские работники (необходимы бригады опытных специалистов);

недостаточно быстрая эвакуация пострадавших без осуществления стабилизации состояния перед транспортировкой в стационар и часто в непрофильные больницы;

нехватка качественных и соответствующих материалов и оборудования;

плохо налаженная связь, отсутствие взаимопонимания и координации между местными и центральными органами управления.

1.6.5 Медико-тактическая характеристика последствий ураганов, бурь, смерчей

Сила ветра оценивается по 12-балльной шкале Бофорта: 0 – штиль (безветрие), 4 – умеренный ветер, 6 – сильный ветер,

10 – буря (шторм), 11-12 баллов – ураган.

Ураганом называют ветер огромной разрушительной силы и значительной продолжительности со скоростью 30 и более м/с.

Смерч представляет собой атмосферный вихрь, возникающий в грозовом облаке и распространяющийся вниз, часто до самой земли или моря в виде темного облачного рукава или хобота диаметром в десятки и сотни метров. Существуют смерчи недолго, от нескольких минут до нескольких часов, перемещаясь вместе с облаком. Длина пути от сотен метров до десятков километров.

Поражение людей при бурях, ураганах, смерчах возникает обломками разрушенных зданий и сооружений, падающими деревьями, летящими с большой скоростью различными предметами, оборванными электропроводами.

Возможный характер поражения людей. При урагане (смерче) до 50% травм возникает от летящих и падающих предметов. В структуре повреждений черепно-мозговая травма может составлять 50-70%, (при этом 18-20% составляет тяжелая ЧМТ), переломы костей конечностей, таза, позвоночника – около 15%. Сочетанная травма может составлять 60-65%. Раны обычно рваные и загрязненные.

К мероприятиям, проводимым во время урагана (смерча), относятся: эвакуация населения из опасных районов; розыск пострадавших, извлечение раненых из-под обломков зданий и сооружений; оказание медицинской помощи пострадавшим и доставка их в ЛПУ; тушение возникших пожаров и др.

1.6.6 Аварии и катастрофы на объектах промышленности

Главной причиной их возникновения является изношенность основных производственных фондов (до 80%) и человеческий фактор (грубое нарушение требований техники безопасности, технологической дисциплины и др.).

На территории Республики Беларусь имеется широкий спектр пожаро- и взрывоопасных объектов.

По степени опасности пожаро-взрывоопасные объекты делятся на 5 категорий. При этом для объектов категории «А» (нефтеперерабатывающие заводы, химические предприятия, нефтебазы, предприятия искусственного волокна и др.), и «Б» (предприятия по хранению и переработке угольной и древесной пыли, муки, сахарной пудры, киноленты) характерно возникновение

сплошных пожаров, охватывающих всю территорию, с распространением на прилегающую городскую застройку.

Для объектов категории «В» (древесные склады, текстильные предприятия, столярные мастерские и др.), «Г» (металлургические заводы, термические корпуса и пр.) и «Д» (металлообрабатывающие предприятия, станкостроительные цеха и др.) характерны отдельно расположенные очаги пожаров, которые могут распространиться на прилегающие объекты только при определенных метеорологических условиях.

Основными поражающими факторами являются: термический фактор, механический фактор (ударная волна, обрушения конструкций, травмирование летящими осколками и др.), химический фактор (токсичные вещества на производстве, образованные при пожаре и др.).

При оказании неотложной медицинской помощи при ЧС на предприятиях категории «А» и «Б» медицинские формирования целесообразно располагать поблизости от зоны ЧС (на безопасном расстоянии).

1.7 Общие потери, безвозвратные потери, санитарные потери, величина и структура санитарных потерь при чрезвычайных ситуациях

Потери населения в чрезвычайных ситуациях называются *общими потерями.* Они подразделяются на *безвозвратные* и *санитарные* потери населения.

Безвозвратные потери – это количество погибших, пропавших без вести и попавших в плен в результате ЧС.

Санитарные потери при ЧС – это количество населения, утратившего трудоспособность не менее чем на 24 часа и находящегося на лечении в ЛПУ в результате действия поражающих факторов ЧС.

Классификация санитарных потерь

Санитарные потери делятся на классы:

механические повреждения;

радиационные повреждения;

термические повреждения;

поражения химическим оружием (отравляющими веществами – ОВ);

поражения биологическим оружием (биологическими

средствами – БС);

другие поражения (реактивные состояния и психозы).

Каждый *класс подразделяется на группы*, в которые включены отдельные нозологические формы поражений в зависимости от характера (проникающие, непроникающие, с повреждением или без повреждения кости и др.) и локализации повреждений. Класс «Термические поражения» делится на две группы – ожоги и обморожения. В класс «Радиационные поражения» включены две группы – острые и хронические поражения, которые в свою очередь делятся по степени тяжести. Классы «Поражения отравляющими веществами и биологическими средствами» подразделяются в зависимости от вида применяемого отравляющего вещества или биологического средства (возбудителя).

По тяжести состояния все раненые, пораженные и больные могут быть распределены на три категории.

Тяжелораненые (тяжелопораженные, тяжелобольные) – это группа, у которых ранение, поражение или заболевание вызывает изменение жизненно важных органов, имеется угроза для жизни. Они беспомощны и нуждаются в длительном лечении и постоянном уходе.

Легкораненые (легкопораженные, легкобольные) – это лица, у которых отсутствует угроза для жизни, способные к самостоятельному передвижению и обслуживанию, не имеющие повреждений полостей, глазного яблока, переломов длинных трубчатых костей, повреждений крупных сосудов и нервов, с поверхностными ожогами не более 1% и прогнозируемым сроком лечения не более 60 суток. Понятие «легкораненый» не соответствует понятию «легкое ранение». Легкораненые могут иметь легкие ранения со сроком лечения до 20 суток и ранения средней тяжести со сроком лечения от 20 до 60 суток.

Раненые (пораженные, больные) средней степени тяжести занимают промежуточное значение между тяжело- и легкоранеными (тяжело- и легкопораженными, тяжело- и легкобольными).

Величина и структура санитарных потерь

Величина санитарных потерь – количество санитарных потерь личного состава, выраженное в абсолютных числах.

Структура санитарных потерь – процентное отношение различных категорий поражённых и больных к общему числу санитарных потерь в данной ЧС.

Например, при столкновении пассажирского подвижного состава – преимущественно закрытые черепно-мозговые травмы (до 50%), травмы верхних и нижних конечностей (до 30%), поверхностные тупые и рвано-ушибленные раны мягких тканей различной локализации (до 20%). Удельный вес множественных и комбинированных травм (более 60%), а также травм с синдромом длительного сдавливания при невозможности быстрого высвобождения пораженных из-под деформированных конструкций локомотивов и вагонов.

При криминальных взрывах санитарные потери – преимущественно скальпированные, резаные и рвано-ушибленные раны мягких тканей, закрытые черепно-мозговые травмы и ранения глаз. В большинстве случаев до 20% общего числа пораженных нуждаются в оказании экстренной медицинской помощи.

Анализ причин травм и гибели людей во время землетрясения показывает, что в 45% случаев таковыми являются обвалы, разрушения, обрушения стен, крыш, падение конструкций и обломков, а в 55% – неправильное поведение самих пострадавших, неосознанные их действия, обусловленные страхом, паническим состоянием.

2. Государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ГСЧС)

В конце 90-х годов в СССР возникло несколько крупных чрезвычайных ситуаций, сопровождавшихся большими человеческими жертвами. В 1988 г. при железнодорожной катастрофе в г. Бологое, взрывах на железных дорогах в г. Арзамасе и в г. Свердловске погибли 124 чел. и получили поражения более 1700 чел. В этом же году при землетрясении в Армении погибли 25000 чел. и получили поражения около 31000 чел. В 1989 г. при взрыве конденсата газа под Уфой погибли 339 чел. и получили поражения 871 чел., а в г. Алма-Ата, соответственно, 32 и 163 чел. Характеризуя ликвидацию медико-санитарных последствий этих ЧС, виднейшие специалисты по медицине катастроф академики АМН СССР В.Д. Федоров, Г.А. Рябов и Б.Д. Комаров писали:

«Работа в очагах массового поражения в Армении, Уфе, Бологое, Свердловске, Арзамасе имеет в значительной степени импровизационный характер и, как всякая импровизация в экстренной ситуации, вынуждает участников всех рангов – от рядового врача до союзного и республиканского министров здравоохранения – компенсировать существенные недостатки организации личным мужеством, упорством, находчивостью». И дальше они делают закономерный вывод: «Итак, нужна новая универсальная государственная система – медицины катастроф, способная обеспечить быструю и эффективную помощь населению при любых видах массовых поражений – стихийных бедствиях, технологических и транспортных авариях».

В апреле 1990 г. Советом Министров СССР было принято Постановление № 339 «0 создании в стране службы экстренной медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях». Вводилось изучение организации экстренной медицинской помощи в вузах, было организовано взаимодействие медицинских служб, реформировались медицинские формирования и т.д. В 1991 г. войска гражданской обороны были переданы Министерству по чрезвычайных ситуациях (далее МЧС). Основным министерством, ответственным за организацию предупреждения и ликвидации ЧС, стало МЧС.

Однако сил и средств только МЧС для ликвидации крупных катастроф недостаточно. Поэтому в 1993 г. в Республике Беларусь была создана Республиканская система по предупреждению и действиям в ЧС, в 2001 г. переименованная в Государственную систему предупреждения и ликвидации ЧС, которую мы в дальнейшем будем сокращенно называть ГСЧС.

2.1 Определение, задачи и структура Государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций

ГСЧС – это система, включающая республиканские органы государственного управления, иные государственные организации, подчиненные Правительству Республики Беларусь, местные исполнительные и распорядительные органы, организации, обеспечивающие планирование, организацию, исполнение мероприятий по защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера и подготовку к проведению мероприятий ГО.

Основополагающим нормативным правовым актом в Республике Беларусь, регулирующим отношения в области защиты населения и территории от ЧС природного и техногенного характера, является Закон Республики Беларусь от 5 мая 1998 г. № 139-З «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

В связи с этим на ГС ЧС возлагаются ***основные задачи*:**

1. Разработка и реализация правовых и экономических норм по обеспечению защиты населения и территорий от ЧС.

2. Осуществление целевых и научно-технических программ, направленных на предупреждение ЧС и повышение устойчивости функционирования организаций, а также объектов социального назначения в ЧС.

3. Обеспечение готовности к действиям органов управления по ЧС, имущества и средств, предназначенных и выделяемых для предупреждения и ликвидации ЧС.

4. Создание республиканских, отраслевых, территориальных, местных и объектовых резервов материальных ресурсов для ликвидации ЧС.

5. Планирование и осуществление комплекса мер по защите населения и территорий от ЧС.

6. Подготовка населения к действиям в ЧС.

7. Оперативное доведение до государственных органов и других организаций и населения сигналов оповещения и информации о возникающих ЧС, порядке и правилах поведения в сложившейся обстановке.

8. Мониторинг, прогнозирование и оценка социально-экономических последствий ЧС.

9. Ликвидация ЧС.

10. Осуществление мероприятий по социальной защите населения, пострадавшего от ЧС, а также лиц, непосредственно участвующих в их ликвидации, проведение гуманитарных акций.

11. Международное сотрудничество в области защиты населения и территорий от ЧС.

Структура ГСЧС

Построение ГСЧС осуществляется по административно-территориальному и отраслевому принципам.

Территориальные подсистемы ГСЧС создаются местными исполнительными и распорядительными органами областей и

г. Минска для организации мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС в пределах их территорий, состоят из звеньев (район, город), соответствующих принятому в Республике Беларусь административно-территориальному делению.

Отраслевые подсистемы ГСЧС создаются республиканскими органами государственного управления и иными государственными учреждениями, подчиненными Правительству Республики Беларусь, для организации и осуществления работы по защите подчиненных учреждений от ЧС и участия в проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ.

ГСЧС имеет четыре уровня:

1) республиканский (охватывает территорию республики);

2) территориальный (охватывает территорию области и г. Минска);

3) местный (охватывает территорию района, города, района в городе);

4) объектовый (охватывает территорию конкретной организации).

I. Систему управления ГСЧС образуют координирующие органы и органы повседневного управления.

1. Координирующими органами ГСЧС являются:

на республиканском уровне – Комиссия по ЧС при Совете Министров Республики Беларусь и комиссии по ЧС республиканских органов государственного управления, иных государственных учреждений, подчиненных Совету Министров Республики Беларусь;

на территориальном уровне – комиссии по ЧС при исполнительных и распорядительных органах областей и г. Минска;

на местном уровне – комиссии по ЧС при исполнительных и распорядительных органах районов (городов);

на объектовом уровне – комиссия по ЧС учреждения.

2. Органы повседневного управления ГСЧС:

на республиканском, территориальном и местном уровнях – органы управления МЧС, структурные подразделения других республиканских органов государственного управления, подчиненных Правительству Республики Беларусь, предназначенные для выполнения задач в области ЧС;

на объектовом уровне – структурное подразделение или

специально назначенный работник для выполнения задачи в области защиты учреждений от ЧС.

II. Кроме системы управления в состав ГСЧС входят *исполнительные органы.*

1. *Силы и средства системы наблюдения и контроля состояния природной среды и потенциально опасных объектов, к которым относятся:*

гидрометеорологические службы;

ветеринарные и природоохранные службы;

центры гигиены и эпидемиологии, и другие учреждения Министерства здравоохранения;

комитет по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и атомной энергетике.

2. *Силы и средства ликвидации последствий ЧС,* включающие:

подразделения МЧС;

воинские части, территориальные и объектовые невоенизированные формирования гражданской обороны;

учреждения и формирования службы экстренной медицинской помощи Министерства здравоохранения;

аварийно-спасательные и аварийно-восстановительные подразделения министерств и ведомств;

специализированные подразделения, создаваемые на базе объединений и учреждений строительного комплекса.

2.2 Режимы функционирования ГСЧС

В зависимости от складывающейся обстановки ГСЧС может функционировать в трех режимах**:**

– *режим повседневной деятельности* – при нормальной обстановке в Республике;

– *режим повышенной готовности* – при ухудшении производственно-промышленной, радиационной, химической, эпидемиологической, гидрометеорологической обстановки, получении прогноза о возможности возникновения ЧС;

– *чрезвычайный режим* – функционирование системы при возникновении ЧС, угрожающих безопасности населения и влекущих за собой значительный материальный ущерб.

Основными мероприятиями, осуществляемыми при

функционировании режимов ГСЧС, являются:

в режиме повседневной деятельности: наблюдение и контроль за состоянием окружающей среды, обстановкой на потенциально опасных объектах и на прилегающих к ним территориях; планирование и выполнение государственных экономических и социальных программ и мер по предупреждению ЧС, обеспечению безопасности и защиты населения, сокращению возможных потерь и ущерба от чрезвычайных ситуаций, а также по повышению устойчивости функционирования промышленных объектов и отраслей экономики в чрезвычайных ситуациях; совершенствование подготовки руководящего состава органов повседневного управления, сил и средств ГСЧС к действиям при чрезвычайных ситуациях, организация обучения населения способам защиты и действиям при чрезвычайных ситуациях; создание и восполнение резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций; осуществление всех видов страхования;

в режиме повышенной готовности: организация комиссиями по чрезвычайным ситуациям руководства функционированием системы ГСЧС и ее подсистем, формирование при необходимости оперативных групп для выявления причин ухудшения обстановки в районе возможной чрезвычайной ситуации и выработка предложений по ее нормализации;

уточнение планов защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций областей (районов) и планов ликвидации аварийных ситуаций в учреждениях;

усиление дежурно-диспетчерской службы;

усиление наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды, обстановкой на потенциально опасных объектах и прилегающих к ним территориях, прогнозирование возможности возникновения чрезвычайных ситуаций и их масштабов;

проведение первоочередных мероприятий по организации жизнеобеспечения населения и защите окружающей среды, обеспечению устойчивого функционирования объектов;

приведение в состояние готовности, уточнение планов действий и выдвижение при необходимости в предполагаемый район чрезвычайной ситуации сил и средств системы ГСЧС;

в чрезвычайном режиме: частичное или полное введение в действие планов защиты населения и территорий от чрезвычайных

ситуаций областей (районов) и планов ликвидации аварийных ситуаций в учреждениях;

организация защиты населения в полном объеме;

выдвижение оперативных групп в район чрезвычайной ситуации;

организация ликвидации чрезвычайной ситуации;

определение границ зоны чрезвычайной ситуации;

организация работ по обеспечению устойчивого функционирования в чрезвычайной ситуации отраслей экономики и объектов, полному жизнеобеспечению пострадавшего населения;

осуществление непрерывного контроля за состоянием окружающей среды в районе чрезвычайной ситуации, за обстановкой на аварийных объектах и прилегающей к ним территории.

2.3 Определение, задачи, принципы работы и структура отраслевой подсистемы государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций Министерства здравоохранения Республики Беларусь (ОП ГСЧС МЗ)

ОП ГСЧС МЗ является составной частью ГСЧС и *предназначена:*

для организации и осуществления работы по защите государственных учреждений здравоохранения от ЧС;

для предупреждения и ликвидации медико-санитарных последствий ЧС.

ОП ГСЧС имеет четыре уровня: республиканский, территориальный, местный и объектовый.

ОП ГСЧС в Республике Беларусь представлена службой экстренной медицинской помощи (СЭМП). Она функционально объединяет медицинские силы и средства Министерства здравоохранения, Министерства обороны, МВД, Белорусской железной дороги, общества Красного Креста, которые предназначены для ликвидации медико-санитарных последствий ЧС разного характера.

Перед службой экстренной медицинской помощи ставятся следующие ***задачи:***

обеспечение готовности сил и средств СЭМП к действиям в условиях ЧС;

проведение мероприятий, направленных на предупреждение, локализацию и ликвидацию медико-санитарных последствий возможных катастроф;

прогнозирование и оценка медико-санитарных последствий ЧС при взаимодействии с МЧС Республики Беларусь;

сохранение здоровья личного состава службы в период ликвидации медико-санитарных последствий ЧС и социальная защита непосредственно участвовавших и пострадавших при оказании медицинской помощи в ЧС;

сбор, обобщение, анализ и представление органам управления ГС ЧС данных о пострадавших в зонах ЧС;

своевременное оказание медицинской помощи, эвакуация и лечение пораженных, восстановление их здоровья с целью быстрейшего возвращения к нормальному образу жизни, максимального снижения инвалидности и летальности;

проведение лечебно-профилактических мероприятий, направленных на профилактику и снижение психоневрологического и эмоционального воздействия катастрофы на население и быстрейшую его реабилитацию;

обеспечение санитарного благополучия населения в районах катастроф, предупреждение возникновения и распространения массовых инфекционных заболеваний среди населения в зонах катастроф и на прилегающих территориях;

проведение судебно-медицинской экспертизы погибших, судебно-медицинского освидетельствования пораженных с целью определения степени тяжести поражения и прогнозирования трудоспособности;

создание, восполнение и освежение в государственных учреждениях здравоохранения резервов лекарственных средств, медицинской техники и изделий, донорской крови и ее компонентов, резервов материальных ресурсов, необходимых для ликвидации медико-санитарных последствий ЧС;

подготовка и усовершенствование кадров службы медицинской помощи при ЧС.

Принципы работы СЭМП

Принципы СЭМП базируются на общих принципах охраны здоровья и оказания медицинской помощи населению с учетом промышленно-экономических, медико-географических и других особенностей региона или административной территории на базе

существующих и создаваемых лечебно-профилактических, санитарно-эпидемиологических учреждений территориального и ведомственного здравоохранения, клинических и других научно-исследовательских учреждений. Эти принципы отражают медико-социальные особенности ситуации (массовое поступление пострадавших, нуждающихся в помощи, резкое изменение условий жизнедеятельности населения) и сводятся к следующему.

Централизация и децентрализация управления

Централизация управления достигается путем создания единой информационно-диспетчерской системы службы, способной обеспечивать информацией все уровни и подсистемы, принимающие участие в предупреждении и ликвидации последствий ЧС. Причем она направлена на осуществление координации и организации взаимодействия сил и средств службы республиканского уровня и медицинских сил и средств областного уровня.

Децентрализация управления обеспечивает возможность и необходимость принятия решения каждым звеном службы самостоятельно и автономного выполнения задач, связанных с оказанием медико-санитарной помощи пострадавшим в конкретных ситуациях.

Плановый характер службы позволяет заблаговременно подготовить ее силы и средства, спланировать варианты их использования в разных регионах, специально подготовить свой личный состав и повысить его квалификацию, а также осуществлять взаимодействие с другими службами системы быстрого реагирования.

Мобильность, оперативность, постоянная готовность медицинских формирований и учреждений к работе в ЧС обеспечивается:

своевременной информацией о факте их возникновения;

постоянной готовностью медицинских бригад, отрядов, госпиталей и больниц к ЧС;

высоким профессионализмом медицинских работников, их опытом работы по оказанию экстренной медико-санитарной помощи пострадавшему населению;

созданием запасов различного имущества и сосредоточения современных транспортных средств вблизи места формирования, а также совершенствования системы связи и оповещения,

регулярных тренировок личного состава.

Двухэтапная система организации экстренной медицинской помощи пострадавшим при чрезвычайной ситуации предусматривает:

на первом этапе (в очаге или на границе очага) – проведение эвакотранспортной медицинской сортировки, оказание первичной медицинской помощи, частичную санитарную обработку, эвакуацию пострадавших;

на втором этапе (в лечебных профилактических учреждениях территориального или ведомственного) здравоохранения – внутрипунктовую медицинскую сортировку и полную санитарную обработку, оказание специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи.

Возрастание роли первого этапа организации медицинского обеспечения пострадавшего населения

Роль первого этапа организации медицинского обеспечения пострадавшего населения возрастает вследствие сокращения сроков оказания и повышения качества медицинской помощи, проведения анестезиолого-реанимационных мероприятий в очаге и во время эвакуации пострадавших, организации взаимодействия со спасательными службами других министерств и ведомств, а также с добровольцами-спасателями, осуществляющими извлечение пострадавших из завалов, их эвакуацию из опасных зон и доставку в медицинские пункты. Реализация данного принципа направлена на повышение эффективности лечебно-эвакуационных мероприятий, снижение летальности и инвалидности среди пострадавших.

Универсальность подготовки медицинских специалистов, использование сил и средств СЭМП при различных катастрофах обеспечивается способностью любого формирования или учреждения выполнять поставленную задачу по оказанию определенного вида медицинской помощи в установленном объеме при ЧС радиационного, химического, транспортного и другого характера.

Принцип основного функционального предназначения сил и средств СЭМП означает, что формирования, службы и их средства могут использоваться в основном для оказания первичной медицинской и специализированной медицинской помощи, для проведения противоэпидемических и санитарно-профилактических

мероприятий. Серьезным подспорьем в работе должна послужить всеобщая подготовка населения к оказанию первой медицинской само- и взаимопомощи по правилам адекватного поведения при различных ЧС.

Всеобщая подготовка населения по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим при катастрофах осуществляется в виде обучения их мероприятиям само- и взаимопомощи при различных чрезвычайных ситуациях.

Принцип материальной заинтересованности и юридической ответственности медицинских и других специалистов, задействованных в медицинских формированиях и учреждениях по оказанию экстренной медицинской помощи пострадавшим в ЧС, реализуется в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь, где оговариваются условия оплаты труда и выплаты компенсаций за дежурства и участие в оказании экстренной медицинской помощи, а также в спасательных работах при чрезвычайных ситуациях. Юридическая ответственность медицинских и других специалистов, входящих в состав службы, оформляется договором с администрацией лечебно-профилактического учреждения.

Структура ОП ГСЧС

I. Органы управления

1. Координирующими органами ОП ГСЧС являются: *комиссии по ЧС* на республиканском, территориальном, местном и объектовом уровнях.

Комиссию по ЧС Минздрава возглавляет первый заместитель Министра здравоохранения Республики Беларусь, комиссии по ЧС на территориальном уровне – руководители управлений здравоохранения облисполкомов (комитета по здравоохранению Мингорисполкома), на местном и объектовом уровнях – руководители соответствующих учреждений здравоохранения.

В целях организации устойчивого управления ОП ГСЧС органы управления по ЧС оснащаются соответствующими средствами связи и оповещения, сбора, обработки и передачи информации, необходимой оргтехникой, поддерживаемыми в постоянной готовности к использованию.

2. Информационно-управляющая система, которая осуществляет оперативное управление и информационное

обеспечение ОП ГСЧС, в состав которой входят *дежурно-диспетчерские службы*:

государственного учреждения «Республиканский центр экстренной медицинской помощи» (далее – РЦЭМП);

территориальных центров экстренной медицинской помощи (далее – ТЦЭМП) и их филиалов;

государственных учреждений здравоохранения, оказывающих скорую (неотложную) медицинскую помощь.

Главные врачи учреждений здравоохранения обязаны организовать передачу информации об авариях, катастрофах и ЧС (устно в течение 10 мин.) в РЦЭМП и ТЦЭМП.

II. Исполнительные органы

В состав сил и средств ОП ГСЧС входят:

РЦЭМП;

ТЦЭМП и их филиалы;

государственные учреждения здравоохранения, оказывающие скорую (неотложную) медицинскую помощь;

санитарно-эпидемиологические учреждения здравоохранения;

учреждения (центры, станции) переливания крови;

другие государственные учреждения здравоохранения, предназначенные для оказания медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС;

медицинские формирования ОП ГСЧС (далее – медицинские формирования);

гражданские формирования ГО.

К медицинским формированиям относятся:

врачебно-сестринские бригады;

бригады специализированной медицинской помощи;

радиологические бригады;

специализированные медицинские бригады постоянной готовности;

бригады (отряды, группы), создаваемые на базе санитарно-эпидемиологических учреждений здравоохранения.

Врачебно-сестринские бригады: создаются в больничных (амбулаторно-поликлинических) учреждениях здравоохранения для организации и оказания медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС, в зоне ЧС; возглавляются врачом-специалистом любого профиля.

Бригады специализированной медицинской помощи (далее –

БрСМП): создаются в больничных учреждениях здравоохранения, которые имеют в своей структуре соответствующие специализированные отделения, по следующим основным профилям: хирургические, травматологические, нейрохирургические, ожоговые, токсикологические, акушерско-гинекологические, психиатрические, инфекционные;

БрСМП предназначены для организации и оказания специализированной медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС, в стационарных условиях и в условиях мобильного медицинского комплекса государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;

возглавляются врачами-специалистами соответствующего профиля.

Радиологические бригады создаются: для организации и оказания специализированной медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС, связанных с радиационной аварией на объектах использования атомной энергии; на республиканском уровне – на базе государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека»; или на территориальном уровне – на базе областных больниц, одной из больниц г. Минска.

Специализированные медицинские бригады постоянной готовности (далее – СМБрПГ): создаются в структуре областных центров экстренной медицинской помощи, на базе соответствующих специализированных отделений больничных учреждений здравоохранения;

СМБрПГ предназначены для организации и оказания специализированной медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС, в стационарных условиях и в условиях мобильного медицинского комплекса государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;

комплектуются и возглавляются врачами-специалистами соответствующего профиля.

Для организации и проведения санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий в ходе локализации и ликвидации медико-санитарных последствий ЧС в санитарно-эпидемиологических учреждениях здравоохранения создаются: *санитарно-гигиеническая и противоэпидемическая бригады (отряды)*.

В случае возникновения ЧС время готовности медицинских формирований к выезду в зону ЧС с момента поступления информации об этом должно быть не более:

в рабочее время – 1 часа;

в нерабочее время – 2 часов.

Основные мероприятия, осуществляемые при функционировании в основных режимах ОП ГСЧС:

в режиме повседневной деятельности:

обеспечение готовности государственных учреждений здравоохранения и медицинских формирований к оказанию медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС;

организация и осуществление контроля за санитарно-эпидемической обстановкой в республике;

организация обучения работников государственных учреждений здравоохранения способам защиты и действиям в ЧС;

создание резерва лекарственных средств, медицинской техники и изделий медицинского назначения, донорской крови, ее компонентов и лекарственных средств, полученных из донорской крови (плазмы), необходимых для ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, а также резерва материальных ресурсов для ликвидации ЧС в государственных учреждениях здравоохранения;

обеспечение готовности государственных учреждений здравоохранения к проведению йодной профилактики при угрозе или возникновении радиационных аварий на объектах использования атомной энергии;

прогнозирование возможных медико-санитарных последствий разного вида и масштаба ЧС;

в режиме повышенной готовности:

создание комиссиями по чрезвычайным ситуациям оперативных групп для выявления причин ухудшения санитарно-эпидемической обстановки в зонах возможной ЧС и выработка предложений по ее нормализации;

уточнение отраслевого плана защиты населения и территорий от ЧС и планов предупреждения и ликвидации ЧС государственных учреждений здравоохранения и подготовка предложений по уточнению раздела медицинской защиты плана защиты населения и территорий от ЧС Республики Беларусь;

усиление дежурно-диспетчерских служб ОП ГСЧС;

проведение первоочередных мероприятий по организации

медицинской защиты населения и окружающей среды, обеспечению устойчивого функционирования ОП ГСЧС и ее звеньев;

уточнение возможных медико-санитарных последствий в зависимости от складывающейся обстановки, возможности возникновения и развития ЧС;

приведение в состояние готовности, уточнение планов действий и выдвижение при необходимости в предполагаемую зону ЧС сил и средств ОП ГСЧС;

в чрезвычайном режиме:

частичное или полное введение в действие отраслевого плана защиты населения и территорий от ЧС и (или) планов предупреждения и ликвидации ЧС государственных учреждений здравоохранения;

выдвижение оперативных групп в район ЧС;

организация ликвидации медико-санитарных последствий ЧС;

организация ликвидации ЧС в случае их возникновения в учреждениях здравоохранения;

определение границ зоны ЧС медико-биологического характера и вынесение в пределах своей компетенции заключения о возможности пребывания населения на пострадавшей в результате ЧС территории;

сбор, оценка и анализ информации о медико-санитарных последствиях ЧС;

организация работ по обеспечению устойчивого функционирования ОП ГСЧС и ее звеньев при ЧС.

Организация снабжения медицинским имуществом формирований ОП ГСЧС

Медицинское снабжение организуется республиканским производственным объединением «Фармация» и фирмой «Белмедтехника», которым подчиняются центральные районные и городские аптеки, а также аптечные склады и базы медицинского снабжения, сеть магазинов и фармацевтических предприятий. Они обеспечивают снабжение учреждений здравоохранения лекарственными средствами, инструментами, медицинскими аппаратами и приборами и др. На центральные городские и районные аптеки возложено руководство всей сетью аптек и аптечных киосков. Аптеки в составе лечебно-профилактических учреждений подчиняются главным врачам.

Снабжение специальным имуществом органов здравоохранения осуществляется через штабы ГО районов, городов, областей.

Учреждения здравоохранения областей, городов и районов получают планы-задания на подготовку к работе в чрезвычайных ситуациях и на создание соответствующих медицинских формирований. Руководители учреждений здравоохранения после получения задания издают приказ о порядке его выполнения. В приказе определяются очередность и сроки накопления неснижаемого запаса медицинского и другого имущества, указываются лица, ответственные за оформление заявок и получение имущества, его хранение и освежение. В соответствии с табелями оснащения отделений больницы и медицинских формирований (бригад) для работы в ЧС заведующий аптекой больницы под руководством заместителя главного врача по медицинской части отрабатывает заявки на имущество неснижаемого запаса. Подготовленные заявки на каждое отделение и медицинское формирование подписываются главным врачом и бухгалтером, указывается расчетный счет для оплаты запланированного имущества. После этого заявки согласовываются с вышестоящим органом управления здравоохранения и представляются в учреждения РПО «Фармация», в торговые предприятия фирмы «Белмедтехника». В соответствии с заявками имущество выделяется отделениям и медицинским формированиям комплексно и хранится в укладках. Если отделения больницы и созданные медицинские формирования невозможно одновременно укомплектовать имуществом, то в первую очередь имуществом обеспечиваются формирования.

При возникновении ЧС используется имущество текущего довольствия, если запасы неснижаемого имущества к этому времени еще не созданы. В том случае, если имущества для оснащения всех созданных формирований службы не хватает, то в первую очередь обеспечиваются специализированные бригады экстренной медицинской помощи.

Неснижаемые запасы имущества, предназначенные для использования при возникновении ЧС, не могут быть выданы в отделения больницы для текущего довольствия, если не наступил срок их освежения и не получено равнозначное их количество для хранения в запасе. Своевременное освежение медицинского

имущества проводит заведующий аптекой больницы, а в тех больницах, где нет аптек, эту работу выполняет главная медицинская сестра больницы. Систематический контроль за накоплением, хранением и освежением имущества неснижаемого запаса осуществляет заместитель главного врача по медицинской части.

В экстремальных ситуациях при отсутствии неснижаемых запасов в недостатке имущества текущего довольствия установленным порядком может быть использовано имущество длительного хранения, которое получает учреждение здравоохранения через базы спецмедснабжения органов здравоохранения республики и областей. В соответствии с имеющимся распоряжением получатели этого имущества обеспечиваются доверенностью и нарядами на получение имущества с указанных складов. Эти документы должны быть заверены органами здравоохранения, в ведении которых находятся склады имущества. Выданное со склада и использованное имущество подлежит восстановлению и закладке на хранение в установленные сроки, а неиспользованное консервируется и сдается на склад.

При ЧС одним из источников снабжения учреждений здравоохранения являются текущие поставки медицинского имущества фармацевтическими предприятиями своего и других регионов страны. Эти поставки регулируются органами здравоохранения, которые занимаются ликвидацией последствий катастроф.

В некоторых случаях могут быть использованы средства, имеющиеся в ветеринарной службе и в различных ведомственных службах (МО, ГО и др.).

Обеспечение консервированной кровью и кровезаменителями осуществляется в соответствии с Положением о службе крови. Так, специализированные медицинские бригады ЭМП обеспечиваются кровью и кровезаменителями станциями переливания крови региона или их дублерами. Лечебные учреждения заготавливают кровь самостоятельно или получают ее из местных станций переливания крови.

Бригады инфекционного профиля снабжаются бактерийными препаратами из местных центров гигиены и эпидемиологии или учреждений, на базе которых они сформированы.

При организации экстренной медицинской помощи в очагах катастроф могут использоваться также и местные ресурсы по договоренности с органами власти. Например, предприятия, изготавливающие безалкогольные напитки, после незначительного переоборудования могут производить кровезаменяющие жидкости; кислорододобывающие станции, находящиеся в ведении завода, строительных организаций и других предприятий, могут быть поставщиками медицинского кислорода; часть готовой продукции и отходов производства химической промышленности (кислоты, щелочи, растворители, моющие средства и др.) может быть использована в качестве дезинфицирующих, дезактивирующих и дегазирующих средств; имущество гостиниц, интернатов, пансионатов, домов отдыха, туристических баз целесообразно использовать при развертывании лечебных учреждений и др.

Материальное оснащение центров СЭМП и бригад специализированной медицинской помощи осуществляется путем создания и накопления запасов медикаментов и медицинского оборудования при лечебных учреждениях и на медицинских складах из расчета на 500 пораженных в областях и на 1000 пораженных в республике. Имущество размещается и хранится в специальных укладках и наборах по профилю специализированной бригады. Перечень необходимого медицинского оборудования и медикаментов определяется главными специалистами и утверждается МЗ РБ.

Запасы для других подвижных медицинских формирований и лечебных учреждений, принимающих участие в оказании экстренной медицинской помощи, создаются на складах длительного хранения и в учреждениях-формирователях.

2.4 Гражданская оборона. Основные понятия, задачи и структура

Основные понятия

Гражданская оборона (ГО) – составная часть оборонных мероприятий Республики Беларусь по подготовке к защите и по защите населения, материальных и историко-культурных ценностей на территории Республики Беларусь от опасностей, возникающих (возникших) при ведении военных действий или вследствие этих действий.

Объекты ГО – защитные сооружения, пункты управления,

специализированные складские помещения для хранения средств ГО, санитарно-обмывочные пункты, станции обеззараживания одежды и транспорта, а также иные объекты, предназначенные для выполнения мероприятий ГО.

Средства ГО – средства оповещения, связи и управления, радиационной, химической, биологической и медицинской защиты, жизнеобеспечения населения и иные материальные средства, аварийно-спасательная и другая техника, оборудование и приборы, служебные животные, предназначенные или привлекаемые для выполнения мероприятий ГО.

Гражданская оборона организуется по административно-территориальному и отраслевому принципам.

Подготовка государства к ведению ГО осуществляется заблаговременно в мирное время с учетом совершенствования средств вооруженной борьбы и средств защиты населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий.

Ведение ГО осуществляется в соответствии с планами ГО, которые вводятся в действие на территории Республики Беларусь или в отдельных ее местностях полностью или частично с момента объявления войны, фактического начала военных действий или введения Президентом Республики Беларусь военного положения.

Основные задачи ГО *в части, касающейся учреждений здравоохранения:*

обучение населения способам защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий;

подготовка руководящего состава органов управления и сил ГО;

создание и поддержание в постоянной готовности органов управления и сил ГО, средств и объектов ГО, резервов материальных ресурсов;

предоставление населению средств индивидуальной защиты;

оказание медицинской помощи населению, пострадавшему при ведении военных действий;

обнаружение и обозначение районов, подвергшихся радиоактивному, химическому, биологическому (бактериологическому) и иному заражению;

санитарная обработка населения, обеззараживание территорий, техники, зданий и других объектов, подвергшихся радиоактивному, химическому, биологическому

(бактериологическому) и иному заражению.

Структура гражданской обороны

I. Органы управления гражданской обороной

В мирное время органами управления гражданской обороной являются:

на республиканском уровне – Министерство по ЧС;

на территориальном уровне – областные и Минское городское управления МЧС;

на местном уровне – районные (городские) отделы по ЧС областных и Минского городского управлений МЧС, работники сельских и поселковых исполнительных комитетов, обеспечивающие выполнение мероприятий ГО;

на отраслевом и объектовом уровнях – структурные подразделения (работники) учреждений, подлежащих переводу на работу в условиях военного времени, обеспечивающие выполнение мероприятий ГО.

В военное время органами управления гражданской обороной являются штабы ГО.

Начальниками штабов ГО являются:

штаба ГО Республики Беларусь – Министр по ЧС;

штаба ГО области (города Минска) – начальник областного (Минского городского) управления МЧС;

штаба ГО района (города) – начальник районного (городского) отдела по ЧС областного (Минского городского) управления МЧС.

II. Исполнительные органы

Силы ГО включают:

службы ГО;

гражданские формирования ГО;

сети наблюдения и лабораторного контроля ГО.

В медицинскую службу ГО входят с*анитарные формирования ГО,* которые являются гражданскими формированиями ГО специального назначения и создаются для участия в ликвидации медико-санитарных последствий ЧС в мирное и военное время.

Санитарные формирования – санитарные звенья (4 чел.), санитарные дружины (от 2 до 5 звеньев) – создаются в республиканских органах государственного управления, и других учреждениях из расчета: одно санитарное звено на каждые 50-100 работников. В учреждениях здравоохранения санитарные формирования не создаются.

Приказом руководителя учреждения в санитарные формирования зачисляются: граждане Республики Беларусь; мужчины в возрасте от 18 до 60 лет; женщины в возрасте от 18 до 55 лет, за исключением военнообязанных, имеющих мобилизационные предписания, а также зачисленных в воинские формирования, передаваемые при мобилизации в Вооруженные Силы, лиц, занимающих должности врачебного и среднего медицинского персонала, инвалидов, беременных женщин и женщин, имеющих детей до 3 лет.

Санитарные формирования ГО оснащаются средствами индивидуальной защиты, спецодеждой, фонарями и знаками отличия, а также медицинским имуществом: сумка санитара на каждого члена звена, лямка санитарная, носилки санитарные, шина проволочная 80 и 120 см по одной на звено (в санитарной дружине + по 1 наименованию на каждое звено).

Основные задачи санитарных формирований:

оказание первой медицинской помощи пострадавшим, их вынос и погрузка на транспортные средства для эвакуации в лечебные учреждения;

проведение санитарно-гигиенических, противоэпидемических и иных мероприятий;

осуществление ухода за пострадавшими и больными;

проведение санитарно-просветительной работы среди населения.

Руководители санитарных формирований проходят обучение ежегодно по месту работы и один раз в 3 года в подразделениях МЧС. Персонал санитарных формирований проходит обучение ежегодно по месту работы.

Таким образом, ГСЧС и ГО в Республике Беларусь – это целостная система, объединяющая республиканские органы государственного управления, иные государственные учреждения, подчиненные Правительству Республики Беларусь, областные, районные, городские исполнительные и распорядительные комитеты и учреждения.

Данная система действует как в мирное, так и в военное время.

Координацию деятельности отраслевых и территориальных подсистем ГСЧС и ГО осуществляет МЧС. Важная роль в деятельности ГСЧС и ГО отводится здравоохранению Республики Беларусь.

В Республике Беларусь создана система подготовки руководящих работников к действиям в ЧС, система мониторинга ЧС, оповещения о наступлении (угрозе) ЧС. Изучение действий в ЧС введено в учебные программы школ, средних и высших учебных заведений.

3. Медико-тактическая характеристика аварий на химически-опасных объектах и радиационно-опасных объектах. Основы оценки обстановки при возникновении чрезвычайных ситуаций

В настоящее время в промышленности, сельском хозяйстве, в быту используется более 10 миллионов химических соединений, подавляющее большинство которых в естественной природе не существует. Ежегодно создается человеком до 250 тыс. наименований новых соединений. В Беларуси имеются 107 видов сильнодействующих ядовитых веществ, 34 из них широко используются в народном хозяйстве.

Несмотря на развитие различных технологий, в том числе направленных на обеспечение безопасности, угроза поражения населения в XXI веке радиоактивными и токсичными веществами увеличивается. Так в мире число крупных химических аварий удваивается каждые 10 лет, что обусловлено увеличением количества химически опасных предприятий (далее – ХОО). Кроме того в мире значительно увеличилось количество радиационно опасных объектов, наибольшую опасность из них представляют ядерные боеголовки и энергетические ядерные реакторы (всего в мире в 30 странах действует 442 реактора). Особую опасность может представлять терроризм на данных объектах или с использованием отравляющих или радиоактивных веществ.

Опасность радиационно- и химически опасных предприятий значительно увеличивается при размещении их в или рядом с крупными городами. Например, при катастрофе на ХОО в индийском городе Бхопале погибло более 3000 человек, а количество пострадавших до 250 тысяч человек.

Землетрясение и последующая волна цунами частично повредившая АЭС «Фукусима-1» в Японии в марте 2011 г. только подтверждает актуальность организации предупреждения и ликвидации последствий аварий и катастроф на химически и радиационно-опасных объектах.

3.1 Химически опасные объекты (ХОО), краткая характеристика и классификация основных сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ)

В народном хозяйстве РБ производятся, хранятся и транспортируются значительные количества химических соединений. Многие из них обладают высокой токсичностью (со средней смертельной дозой при введении в желудок менее 200 мг/кг; при нанесении на кожу менее 400 мг/кг включительно; средняя смертельная концентрация в воздухе менее 2 мг/л) и способны при определенных условиях вызвать массовые поражения людей и животных, а также заражать окружающую среду. Основными представителями являются: аммиак, хлор, цианистый водород (синильная кислота), сероводород, сероуглерод, окись углерода, акрилнитрил и др.

Из тысяч используемых в нашей стране химических веществ многие представляет опасность для здоровья и жизни людей. Прежде всего это относится к сильнодействующим ядовитым веществам (СДЯВ). Термин СДЯВ распространен в документах МЧС РБ и Министерства обороны РБ. В промышленной токсикологии к СДЯВ относят те вещества, смертельная доза которых для человека не превышает 100 мг/кг. Для документов МЗ РБ наиболее распространен термин «аварийно химически опасные вещества» (АХОВ) – это вещества, применяемые на хозяйственных объектах, которые при выбросе (проливе) могут приводить к заражению окружающей среды и вызывать массовые поражения людей и животных.

Объекты народного хозяйства, производящие, использующие в производстве, хранящие или уничтожающие СДЯВ, называют *химически опасными объектами* (ХОО). К ним относятся:

предприятия химической, нефтеперерабатывающей и др. родственных им отраслей промышленности;

предприятия, имеющие холодильные установки, в которых в качестве хладогена используют аммиак, предприятия пищевой, мясомолочной промышленности, хладокомбинаты и продовольственные базы;

водоочистные и др. очистные сооружения, в качестве дезинфектанта использующие хлор;

железнодорожные станции, имеющие пути отстоя подвижного состава со СДЯВ (Барановичи, Гомель, Калинковичи, Орша,

Жлобин, Минск, Брест);

железнодорожные станции погрузки СДЯВ: Новополоцк, Речица, Аульс, где вагонопоток составляет до 800 вагонов ежемесячно;

железнодорожные станции выгрузки СДЯВ: Брест – цианистый водород, Светлогорск, Могилев – сероуглерод; Свислочь – хлор, Аульс, Светлогорск, Новополоцк – аммиак;

склады и базы запасов ядохимикатов и др. веществ для дезинсекции, дератизации и др. работ.

Количество ХОО в РБ составляет 341, из них 86 объектов расположено в 40 крупных городах, из которых 41 объект находится в г. Минске. Общий запас СДЯВ составляет 46 тыс. тонн (26 тыс. тонн – аммиак).

Минск – "Водоканал" хлор 40 т, завод узлов ЭВМ – соляная кислота 60 т, ПО "Криница" – аммиак 26 т, мясокомбинат – аммиак 25 т.

Новополоцк – "Полимир" ежедневный запас СДЯВ: акрилонитриловая кислота 5 т, хлор 6 т, синильной кислоты 15 т, аммиака 1140 т.

Гродно – ПО " Азот"– аммиак 20.000 т и его филиал " Химволокно" –хлор 2 т, мясокомбинат – аммиак 40 т.

Гомель – завод пусковых двигателей – соляная кислота 5 т.

По количеству СДЯВ, использующемуся на предприятии, выделяют ХОО 3 классов опасности:

I класс опасности – более 250 т в пересчете на Cl_2;

II класс опасности – 50-250 т в пересчете на Cl_2;

III класс опасности – 0,8-50 т в пересчете на Cl_2.

Например, 10 т NH_3 (по силе действия) = 1 т Cl_2 , то есть коэффициент для пересчета аммиака в хлор равен 0,1 (10 т х 0,1 = 1 т).

Выброс (вылив) СДЯВ может произойти как при производственных и транспортных авариях, так и при стихийных бедствиях, ежесуточно в мире регистрируется 17-18 химических аварий. В результате чего могут возникать очаги химического заражения большей площади. Примерами химических аварий служат следующие инциденты на ХОО:

– *1984 г., Индия, г. Бхопал,* в результате утечки 30 тонн метилизоцианата (токсичнее фосгена в 2-5 раз, хлора в 25-30 раз), погибли более 3 тыс. чел., полными инвалидами стали 20 тыс. чел., а официально пострадавшими считаются 200 тыс. чел.;

– 1989 г., Литва, г. Ионава (производственное объединение "Азотас"), в результате утечки 7 тыс. тонн аммиака произошло заражение местности площадью в 400 кв. км, пострадали 60 чел., 7 из них погибли;

– 1991 г., г. Новополоцк (ПО "Полимир") – утечка ацетонциангидрина. О масштабах аварии говорит тот факт, что в г. Риге пришлось изымать из товарооборота 20 тонн хлебобулочных изделий, замес которых был произведен на зараженной воде;

– 1991 г., г. Борисов, в результате утечки 30 тонн аммиака на мясокомбинате пострадали 24 чел. и один человек погиб;

– 1993 г., г. Брест, утечка аммиака на хладокомбинате привела к поражению 10 чел.

По степени потенциальной опасности ХОО делятся на 4 степени:

I степени (в зону возможного химического заражения (ВХЗ) попадает более 75 тыс. чел.) – 2 (гг. Гродно, Новополоцк);

II степени (в зону ВХЗ попадает от 40 тыс. до 75 тыс. чел.) – 7 (гг. Гомель, Рогачев, Волковыск, Слоним, Новогрудок, Борисов, Слуцк);

III степени (в зону ВХЗ попадает менее 40 тыс. чел.) – 12 (гг. Лида, Молодечно, Светлогорск, Мозырь, Солигорск, Минск, Могилев, Бобруйск, Орша, Жодино, Заславль, Сморгонь).

IV степени – зона поражения не выходит за пределы промплощадки или санитарно-защитной зоны.

При химических авариях воздействие токсичных веществ на человека может быть однократным или повторяющимся, прямым или опосредованным.

Всего на территории Республики Беларусь в зонах возможного химического заражения в границах административно-территориальных единиц может оказаться более 2,3 млн чел., в том числе около 200 тыс. чел. работающей смены ХОО.

Химическая авария – непланируемый и неуправляемый выброс (пролив, россыпь, утечка) опасных химических веществ, вызывающих отрицательное действие на человека и окружающую среду.

Наиболее вероятны химические аварии с выбросом химически опасных веществ, самых распространенных на промышленных объектах. Так на территории бывшего СССР из общего числа химических аварий 20% аварий произошло с аммиаком, 18% – с

кислотами, 13% – с хлором, 7% – с ртутью, 6% – с фенолом. При этом основными причинами являлись отказ оборудования (около 58% случаев), ошибки операторов (38%), ошибки при проектировании производств (6%).

Классификация аварий на ХОО

В химических отраслях экономики аварии делят на две категории:

I категория, когда требуется помощь от вышестоящих учреждений;

II категории, когда организация может самостоятельно ликвидировать последствия аварии

По степени химической опасности все аварии на ХОО классифицируются:

аварии 1-й степени химической опасности – возможны массовые поражения не только производственного персонала, но и населения, проживающего (работающего) вблизи аварийного объекта;

аварии 2-й степени химической опасности – возможны массовые поражения производственного персонала;

химически безопасные аварии – при которых образуются локальные очаги заражения СДЯВ, не представляющие опасности для производственного персонала ХОО и населения.

В результате аварий на ХОО могут возникнуть зоны химического заражения и зоны распространения.

Зоной химического заражения называется территория, в пределах которой проявляется поражающее действие СДЯВ.

В зоне химического заражения могут быть выделены:

зона смертельных токсодоз (на внешней границе зоны 50% людей получают смертельную токсодозу);

зона поражающих токсодоз (на внешней границе зоны 50% людей получают поражающую токсодозу);

зона дискомфорта, или пороговая зона (на внешней границе зоны 50% людей испытывают дискомфорт, начальные симптомы поражения, не приводящие к потере работоспособности людей).

Зона распространения СДЯВ – площадь химического заражения воздуха за пределами района аварии, создаваемая в результате распространения облака СДЯВ по направлению ветра и ограниченная изолинией средних пороговых значений токсодозы.

Воздействия СДЯВ по своему характеру аналогичны

последствиям, возникающим при применении ОВ, и могут вызывать легальный исход. Важнейшей характеристикой СДЯВ, как и ОВ, является их токсичность и способность вызывать патологические процессы в организме. В зависимости от токсического действия на организм вещества подразделяются на группы *по преимущественному синдрому экзогенной интоксикации* (Н.В. Саватеев, 1990 г.):

1. Вещества с удушающим действием:

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

б) со слабым прижигающим действием (фосген и др.).

2. Вещества общеядовитого действия (СО, синильная кислота, цианиды).

3. Вещества, обладающие удушающим и общеядовитым действием:

а) с выраженным прижигающим действием (азотная кислота, соединения фтора);

б) со слабым прижигающим действием (сероводород, сернистый ангидрид, окислы азота);

4. Нейротропные яды (ФОС, тетраэтилсвинец).

5. Метаболические яды (дихлорэтан, окись этилена).

6. Вещества, обладающие удушающим и нейротропным действием (аммиак, мышьяк).

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

По скорости развития поражающего действия СДЯВ разделяются на быстродействующие и медленнодействующие. При поражении первыми картина интоксикации развивается быстро, в первые десятки секунд, минут или десятки минут. С момента контакта с медленнодействующими веществами до появления выраженных признаков интоксикации проходит скрытый период от одного до 10-12 часов.

По стойкости СДЯВ подразделяются на *стойкие и нестойкие.* К первым относятся соединения с температурой кипения выше 140°С, а к нестойким с низкими температурами кипения (ниже 140°С). Нестойкие СДЯВ заражают местность на минуты, десятки минут. Стойкие могут сохранять поражающее действие от нескольких часов до нескольких недель и месяцев.

Важнейшей характеристикой опасности СДЯВ является также *относительная плотность их паров (газов)*. Если плотность пара

какого-либо вещества менее 1, это значит, что он легче воздуха и будет быстро рассеиваться. Большую опасность представляет СДЯВ, относительная плотность паров, которых более 1, они дольше удерживаются у поверхности земли (хлор и др.), накапливаются в различных углублениях местности, их воздействие на людей будет более продолжительным.

3.2 Медико-тактическая характеристика очагов аварий на ХОО

Территорию, в пределах которой в результате воздействия СДЯВ произошли массовые поражения людей, сельскохозяйственных животных и растений, называют *очагом поражения СДЯВ*.

Очаги поражения СДЯВ в зависимости от продолжительности заражения местности и времени проявления поражающего действия (времени формирования потерь среди населения) подразделяются на 4 вида:

- очаг поражения (ОП) нестойкими быстродействующими веществами: синильная кислота, аммиак, окись углерода и др.;
- очаг поражения нестойкими медленнодействующими веществами: фосген, хлорпикрин, азотная кислота и др.;
- очаг поражения стойкими быстродействующими веществами: анилин, ФОСы;
- очаг поражения стойкими медленнодействующими веществами: серная кислота, тетраэтилсвинец и др.

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

одномоментное (в течение минут) поражение значительного количества людей;

быстрое течение интоксикации с преобладанием тяжелых поражений;

дефицит времени у органов здравоохранения для изменения существующей организации работы и приведения ее в соответствие с возникающей ситуацией;

необходимость оказания эффективной медицинской помощи непосредственно в очаге поражения (решающее значение приобретает само- и взаимопомощь) и на этапах медицинской эвакуации в максимально короткие сроки;

быстрая эвакуация пораженных из очага в один рейс.

Особенностями очага поражения веществами замедленного действия *является:*

формирование санитарных потерь идет постепенно, на протяжении нескольких часов;

наличие некоторого резерва времени для корректирования работы здравоохранения с учетом сложившейся обстановки;

необходимость проведения мероприятий по активному выявлению пораженных среди населения;

эвакуация пораженных из очага осуществляется по мере их выявления (в несколько транспортных рейсов).

В очаге поражения стойкими веществами продолжительное время (более 1 ч) сохраняется опасность поражения. Она сохраняется некоторое время и после выхода из очага за счет десорбции СДЯВ с одежды или в результате контакта с зараженным транспортом, различным имуществом. Границы зоны и очага не идентичны.

Характеристика формирования санитарных потерь

Величина и структура санитарных потерь населения в ОП СДЯВ зависит от многих факторов: количества, свойств СДЯВ, масштабов зоны заражения, плотности населения, наличия средств защиты и др. При нахождении людей в очаге поражения СДЯВ на открытой местности без противогаза практически 100% населения может получить поражения разной степени тяжести. При 100% обеспеченности противогазами потери при несвоевременном использовании или неисправности противогаза могут достигать 10%. Наличие противогазов и своевременное их применение в простейших укрытиях и зданиях снижает потери до 4-5%.

Ожидаемая *структура потерь* в ОП СДЯВ:

- легкой степени – 25%;
- средней тяжести и тяжелые – 40%;
- пораженные со смертельным исходом – 35%.

При авариях на ХОО:

поражения СДЯВ – у 60-65% пострадавших,

травматические повреждения – у 25%,

ожоги – у 15%.

При этом у 5% пострадавших поражения могут быть комбинированными (СДЯВ + травма, СДЯВ + ожог).

Время формирования санитарных потерь представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Санитарные потери в зависимости от вида очага и продолжительности поражающего действия

Вид очага	Продолжительность поражающего действия	Время формирования потерь среди населения
Стойкие быстродействующие	Более 1 ч	Минуты - десятки минут
Стойкие медленнодействующие	Более 1 ч	Часы - десятки часов
Нестойкие быстродействующие	Минуты - десятки минут	Минуты - десятки минут
Нестойкие медленнодействующие	Минуты - десятки минут	Часы - десятки часов

3.3 Организация медицинской помощи пораженным СДЯВ

Осуществление мероприятий по прогнозированию и ликвидации медико-санитарных последствий химических аварий базируется на токсиколого-гигиенических *критериях опасности химических веществ*:

токсичность (ПДК – предельно допустимые концентрации (симптомов отравления нет) ПК – предельные концентрации (наименьшая концентрация, вызывающая начальные симптомы отравления) ССК – средние смертельные концентрации (гибель 50% пораженных) ЛД – летальная доза, абсолютно смертельные концентрации (гибель 100% пораженных);

физические свойства химических веществ (летучесть, растворимость, стойкость вещества, способность к созданию высокой концентрации и др.);

пути поступления химических веществ в организм человека (ингаляционный, кожный, пероральный);

скорость развития патологических нарушений (вещества быстрого или замедленного действия);

другие показатели, обуславливающие опасность химических веществ (способность воспламенения и самовоспламенения, способность взрываться и способность к образованию токсичных веществ при определенных условиях).

Основными принципами организации медицинской помощи пораженным СДЯВ являются:

приближение к очагу поражения медицинских сил и средств;

оказание в максимально короткий срок первой помощи в очаге поражения;

проведение санитарной обработки пораженных *стойкими СДЯВ*;

быстрейшая эвакуация пораженных из зараженной зоны;

оказание специализированной медицинской помощи в лечебных учреждениях и лечение до окончательного исхода.

Химические аварии имеют *ряд особенностей, влияющих на организацию и проведение лечебно-эвакуационных мероприятий:*

чрезвычайное многообразие токсичных веществ и связанных с их воздействием токсических эффектов;

возможность появления большого количества пораженных в течение короткого промежутка времени, которым необходимо оказать неотложную медицинскую помощь в кратчайшие сроки после воздействия СДЯВ;

использование средств защиты;

проведение полной или частичной санитарной обработки;

особенности развертывания и работы медицинских формирований в очаге поражения.

Многообразие токсичных веществ затрудняет их индикацию (требуются специальные методы исследования и реактивы), диагностику отравлений (симптоматика интоксикаций многих токсичных веществ совпадает), при этом разные токсические вещества обладают разными механизмами интоксикации и различными химическими свойствами. Поэтому, пока не установлен конкретный источник интоксикации, необходимо проводить универсальные дезинтоксикационные мероприятия, а с момента индикации токсичного вещества специальную антидотную терапию, если она возможна.

Необходимо оказывать неотложную медицинскую помощь в кратчайшие сроки после воздействия СДЯВ. Это обусловлено тем, что СДЯВ – это химически высокоактивные вещества, которые вызывают быстрое нарушение обменных процессов в организме. Известно, что наиболее эффективной является специализированная медицинская помощь, оказанная пораженным в течение первых двух часов после отравления. Поэтому одним из основных принципов организации оказания медицинской помощи при химических авариях является развертывание медицинских формирований вблизи зоны заражения (на безопасном расстоянии) и использование большого количества врачебно-сестринских бригад.

Необходимо помнить, что пораженные или загрязненные СДЯВ могут представлять опасность для окружающих, поэтому

они нуждаются в проведении *полной или частичной санитарной обработки.*

При стойких или неизвестных СДЯВ все пораженные считаются нуждающимися в проведении санитарной обработки, а персонал медицинских формирований (аварийно-спасательных подразделений) *должен использовать индивидуальные средства защиты* как органов дыхания, так и кожи. По мере получения информации о СДЯВ, его свойствах, при выяснении малой стойкости вещества защита может быть отменена.

При загрязнении нестойкими СДЯВ прибывшие из очага обычно не представляют опасности для окружающих. Однако при попадании большого количества даже нестойких и малотоксичных СДЯВ на кожу или одежду необходимо проведение санитарной обработки.

Необходимо помнить о возможности вторичного поражения СДЯВ как самих пораженных, так и медперсонала. Поэтому отделение санитарной обработки развертывается в стороне от других отделений с учетом направления ветра. Транспорт обрабатывается (дегазационные жидкости, смывание водой, десорбирующие средства и др.), носилки, на которых доставляли пораженных, проветриваются, одежду пораженных обрабатывают дегазационными жидкостями, десорбирующими средствами или проветривают. Загрязненные повязки, салфетки собирают в емкости с крышкой. По окончании работы медперсонал должен сам подвергаться санитарной обработке.

При проведении полной санитарной обработки (помывка с заменой одежды) тяжело пораженных моют отдельно от остальных, им выделяются сетчатые носилки, медицинский персонал.

Медицинские формирования развертываются поблизости от зоны химического заражения с наветренной стороны. Необходимо предусмотреть готовность к перемещению медицинских формирований в связи с изменением зоны химического поражения.

Особенностью медицинской сортировки при химической аварии является: высокая вероятность появления большого количества нуждающихся в санитарной обработке и нуждающихся в неотложной медицинской помощи.

В очаге поражения *первая помощь* имеет несколько этапов.

В порядке само- и взаимопомощи:

защита органов дыхания (промышленный противогаз, ватно-

марлевая повязка);

удаление и обеззараживание стойких СДЯВ на коже, слизистых оболочках глаз, одежде (частичная санитарная обработка);

немедленная эвакуация за пределы зараженной зоны.

Оказываемой сандружинниками:

розыск пораженных;

медицинская сортировка по тяжести поражения;

защита органов дыхания;

удаление и обеззараживание капель стойких СДЯВ;

введение противоядия;

немедленная эвакуация за пределы зараженной зоны.

Необходимо оказывать медицинскую помощь пораженным на месте, как можно быстрее и в полном объеме, а затем в максимально сжатые сроки следует направлять в стационар. Оптимальным является госпитализация в токсикологический центр. В больницы, находящиеся поблизости от зоны химического заражения, необходимо как можно быстрее направить токсикологические, терапевтические и реанимационные бригады.

Специализированная помощь пораженным должна начинаться еще на догоспитальном этапе. Специализированная помощь включает: антидотную терапию, симптоматическое лечение, выведение токсичных веществ из организма. Под неотложной помощью следует понимать комплекс лечебных мероприятий, направленных на детоксикацию (очищение желудочно-кишечного тракта, гемосорбция, гемодиализ, перитонеальный диализ, плазмаферез и т.п.), ликвидацию нарушений жизненно важных функций.

Коэффициент соответствия или проблематичности ЧС для органов управления и учреждений здравоохранения при планировании и осуществлении медицинского обеспечения населения при ЧС определяется по формуле:

$$Кс = \frac{Кп}{Влэо}.$$

Где Кс – коэффициент соответствия или проблематичности ЧС для органов управления учреждений здравоохранения;

Кп – количество пораженных;

Влэо – интегрированные показатели возможностей

территориального здравоохранения по выполнению мероприятий лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавшего населения в данной ЧС.

Ситуация считается катастрофичной, если коэффициент соответствия возможностей территориального здравоохранения по лечебно-эвакуационному обеспечению населения составляет более 1, проблематичной – от 0,5 до 1 и не проблематичной – меньше 0,5.

3.4 Радиационно-опасные объекты (РОО). Основные поражающие факторы при радиационных авариях

К катастрофическим последствиям приводят крупные аварии на объектах, использующих в производстве радиоактивные вещества, способные при утечке заражать обширные территории. К наиболее радиационно-опасным объектам относятся АЭС. В печально известные времена «холодной войны» они были чуть ли не основными целями для поражения на территории потенциального противника. Находясь в очаге ядерного взрыва, АЭС сама становилась ядерным боезарядом, но уже с гораздо большей мощностью. Сегодня между ядерными державами установились довольно стабильные отношения, однако потенциальная опасность утечки радиоактивных веществ и связанные с этим проблемы по-прежнему остаются. Все больше некоторые диктаторские режимы стремятся заполучить доступ к ядерным технологиям. И если в развитых странах охрана радиационно-опасных объектов носит приоритетный характер, то в развивающихся странах к ней могут относиться не так серьезно. К тому же в последнее время мировое сообщество по-настоящему опасается «ядерного терроризма».

Не менее сложная проблема – отработанное ядерное топливо. Первоначальные попытки упрятать такие отходы в воды Мирового океана или же в землю вызвали серьезные экологические проблемы. В настоящее время захоронение ядерных отходов производится в специальных герметичных инженерных сооружениях, хотя строительство таких могильников – дело дорогостоящее, к тому же не дающее гарантий стопроцентной безопасности. Поэтому все государства пытаются любыми путями переместить ядерные отходы подальше от своих территорий. Ликвидация последствий аварий на АЭС, связанных с выбросом радиоактивных веществ, требует титанических усилий и немалых средств. Как и на

других промышленных объектах, большинство аварийных ситуаций на АЭС вызывается пожарами. И здесь, как нигде, важны подготовленность работающего персонала и сверхнадежность используемого оборудования. Однако, несмотря на все принимаемые меры, аварии на АЭС случаются часто. Так, в ФРГ на 17 АЭС с 1982 по 1984 г. произошло 427 аварий, в 40 случаях с остановкой реакторов. В США в 1985 г. на каждую АЭС в стране в среднем приходилось по 33 аварии, вызванные низким качеством реакторов и другой аппаратуры, неудовлетворительным контролем за техническим состоянием оборудования, нарушениями правил безопасности, слабой подготовкой обслуживающего персонала. Не каждая авария на АЭС имеет катастрофические последствия, некоторые удается ликвидировать сразу же. Но если случится что-то действительно серьезное – реально оценить ситуацию можно будет лишь тогда, когда сменится несколько поколений людей.

Но эти аварии не идут ни в какое сравнение с аварией, произошедшей 26 апреля 1986г. в украинском городе Чернобыле. Техногенную «катастрофу века» назвали аварией, когда вначале масштабы и количество человеческих жертв не казались столь трагическими. На крупнейшей в Европе АЭС произошли взрыв реактора четвертого энергоблока, частичное разрушение реакторного здания, кровли машинного отделения. Причиной этому послужил ряд ошибок, допущенных обслуживающим персоналом. Высокая температура обусловила испарение и возгонку из реактора как минимум 50 т ядерного топлива. Через проломы здания наружу было выброшено 70 т ядерного топлива, 700 т радиоактивного реакторного графита из активной зоны реактора. Выброс составил 60-80% радиоактивных веществ, находящихся в реакторе. Для сравнения: масса радиоактивных веществ, образовавшихся во время взрыва атомной бомбы над г. Хиросимой (Япония), составила 4,5 т. 27 апреля 1986 г. было эвакуировано население г. Припяти в количестве 44600 человек. После этого руководство СССР и Украины пыталось скрыть от населения страны как наличие самой аварии, так и ее возможные последствия. Только после того как было замечено резкое повышение радиоактивного фона в сопредельных государствах, советское руководство организовало мероприятия по ликвидации последствий аварии. 3 мая 1986 г. началась эвакуация людей из 10-километровой, а 4 мая из 30-километровой зоны. К 7 мая было переселено 39 213

человек из опасного района, вывезено 34 000 тыс. голов скота из 94 населенных пунктов. За десять лет, прошедших после аварии, всего было переселено более 200 000 человек. Работы по «засыпке» реактора проводились с 27 апреля по 9 мая 1981г. В общей сложности на четвертый энергоблок было сброшено около 5,5 тыс. т различных материалов. Над разрушенным реактором за 6 месяцев был сооружен «саркофаг», на аварийном объекте было уложено свыше 400 000 $м^3$ бетона и смонтировано 6,8 тыс. т металлоконструкций. В работах участвовали около 32 000 ликвидаторов. В результате аварии, по официальным источникам, погиб 31 человек. Спустя 10 лет число жертв аварии уже достигло 25 000 человек, из них почти 8000 человек умерли от лучевой болезни, многие покончили жизнь самоубийством, понимая свою обреченность. По прогнозам американских специалистов, число жертв Чернобыля в начале следующего века может достичь 75 000 человек. В результате чернобыльской аварии радиоактивными веществами загрязнены многие районы.

Основные понятия:

радиационная безопасность населения – состояние защищенности настоящего и будущих поколений людей от вредного воздействия ИИ;

ионизирующее излучение (далее – ИИ) – излучение, которое создается при радиоактивном распаде, ядерных превращениях, торможении заряженных частиц в веществе и образует при взаимодействии со средой ионы разных знаков;

источник ионизирующего излучения (далее – ИИИ) – устройство или радиоактивное вещество, испускающее или способное испускать ионизирующее излучение;

санитарно-защитная зона – территория вокруг ИИИ, на которой уровень облучения людей в условиях нормальной эксплуатации данного источника может превысить установленный основной предел дозы облучения для населения; в санитарно-защитной зоне запрещается постоянное и временное проживание людей, вводится режим ограничения хозяйственной деятельности и проводится радиационный контроль;

радиационная авария – потеря управления ИИИ, вызванная неисправностью, повреждением оборудования, неправильными действиями персонала, стихийными бедствиями или иными причинами, которая могла привести или привела к облучению

людей или радиоактивному загрязнению окружающей среды сверх установленных норм.

В зависимости от происхождения различают естественный и техногенно измененный радиационный фон. Для Республики Беларусь в среднем природный радиационный фон составляет 0,15–0,25 мкЗв/ч.

В Республике Беларусь установлены следующие *пределы доз облучения* от ИИИ:

для населения средняя годовая эффективная доза равна 1 милизиверту или эффективная доза за период жизни (70 лет) – 70 милизиверта; в отдельные годы допустимы большие значения эффективной дозы при условии, что средняя годовая эффективная доза, исчисленная за пять последовательных лет, не превысит 1 милизиверта;

для работников (персонала) с ИИИ средняя годовая эффективная доза равна 20 милизиверта или эффективная доза за период трудовой деятельности (50 лет) – 1 зиверту; допустимо облучение в размере годовой эффективной дозы до 50 милизиверта при условии, что средняя годовая эффективная доза, исчисленная за пять последовательных лет, не превысит 200 милизиверта.

При ликвидации или предотвращении аварии только в случае необходимости спасения людей и (или) предотвращения их облучения допускается облучение персонала выше установленных пределов. При этом допускаются для ликвидации только мужчины старше 30 лет и лишь при их добровольном письменном согласии после информирования о возможных дозах облучения и риске для здоровья. Если планируется облучение в эффективной дозе до 100 мЗв в год, они допускаются к ликвидации аварии только с разрешения территориальных органов санитарно-эпидемиологической службы, а облучение в эффективной дозе до 200 мЗв в год только с разрешения республиканского органа санитарно-эпидемиологической службы Министерства здравоохранения.

Ядерные энергетические установки и другие объекты экономики, при авариях и разрушениях которых могут произойти массовые радиационные поражения людей, животных и растений, называют ***радиационно-опасными объектами (РОО).*** Выброс радиоактивных веществ за пределы ядерно-энергетического реактора, в результате чего может создаться повышенная

радиационная опасность, представляющая собой угрозу для жизни и здоровья людей, называется ***радиационной аварией***.

К РОО при авариях с возможным загрязнением окружающей среды *относятся*: атомные электростанции, атомные тепловые электростанции, суда с атомными реакторами, исследовательские реакторы, лаборатории и клиники, использующие в своей работе радиоактивные вещества.

Аварии на АЭС

В соответствии с решением МАГАТЭ (Международным агентством по атомной энергетике) установлены 7 баллов аварийных ситуаций на АЭС (1. Незначительные происшествия. 2. Происшествия средней тяжести. 3. Серьезные происшествия. 4. Аварии в пределах АЭС. 5. Аварии с риском для окружающей среды. 6. Тяжелые аварии. 7. Глобальные (крупные) аварии).

Крупнейшими авариями на АЭС были: в Англии (Уиндекейл, 1957 г., 6 баллов), в США (Три-Майл-Айланд, 1979 г., 5 баллов), в СССР (Чернобыль, 1986 г., 7 баллов), в Японии (Фукусима-1, 2011 г., 7 баллов).

Вблизи государственной границы Республики Беларусь размещаются четыре атомные электростанции (при этом Игналинская и Чернобыльская АЭС закрыты, но представляют определенную опасность, а Ровенская и Смоленская АЭС действуют), и в случае аварии на любой из них часть территории нашей страны будет загрязнена радиоактивными веществами. В ближайшие годы планируется ввод в эксплуатацию и белорусской АЭС.

Другие ИИИ

Кроме АЭС, ИИИ могут быть и промышленные рентгеновские аппараты, аппараты для γ-дефектоскопии, радиоизотопные приборы, γ- и β-источники, радиоактивные отходы и др. ИИИ может быть медицинская аппаратура: кобальтовые гамма-установки, рентгеновские установки, радиоизотопы медицинского применения, радоновые ванны и др. Поэтому при работе с медицинскими ИИИ необходимо использовать средства защиты граждан (пациентов). Пациенту по его требованию представляется информация об ожидаемой или получаемой им дозе облучения и о возможных последствиях при медицинском облучении. Должен вестись учет полученных доз.

Гражданин (пациент) имеет право отказаться от медицинских рентгенорадиологических процедур.

Примерами аварий, связанных с медицинскими ИИИ, в нашей республике может служить: разгерметизация резервуара с радоном водогрязелечебницы в г. Минске в 1990 г., разгерметизация кобальтовой гамма-установки в г. Несвиже в 1991 г.

Основные поражающие факторы при радиационных авариях

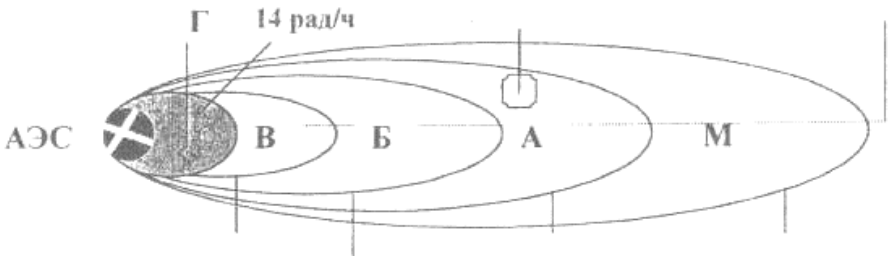
В случаях аварий на АЭС возможно радиоактивное загрязнение местности. Оно может происходить за счет выброса парогазовой фазы (авария без разрушения активной зоны). При этом высота выброса может составлять до 150-200 м, а время выброса – 20-30 мин. Обычный состав радиоактивных изотопов: ксенон, криптон, йод. Более серьезной аварией является выброс продуктов деления из реактора (авария с разрушением активной зоны). При этом радиоактивные продукты выбрасываются на высоту 2-3 км, а продолжительность выброса – несколько суток до окончания герметизации реактора.

Поражающими факторами радиационных аварий являются: ИИ, ударная волна (при наличии взрыва при аварии); тепловое воздействие и воздействие продуктов сгорания (при наличии пожаров при аварии). Вне объекта аварии поражающим фактором является ИИ вследствие радиоактивного загрязнения окружающей среды.

В первые часы и сутки после аварии действие на людей загрязнения окружающей среды определяется внешним облучением от радиоактивного облака (продукты деления ядерного топлива, смешанные с воздухом), радиоактивных осадков на местности (продукты деления, выпадающие из радиоактивного облака), внутренним облучением вследствие вдыхания радиоактивных веществ из облака, а также за счет загрязнения поверхности тела человека этими веществами. В дальнейшем в течение многих лет накопление дозы облучения будет происходить за счет употребления загрязненных продуктов питания и воды. Важной особенностью аварийного выброса радиоактивных веществ является то, что они представляют собой мелкодисперсные частицы, обладающие свойством плотного сцепления с поверхностями предметов, особенно металлических, а также способностью сорбироваться одеждой и кожными покровами человека, проникать в протоки потовых и сальных желез. Это снижает эффективность дезактивации (удаление радиоактивных

веществ) и санитарной обработки (мероприятия по ликвидации загрязнения поверхности тела человека).

Размер зон загрязнения местности находится в зависимости от категории устойчивости атмосферы и выхода активности – выброса РВ из активной зоны реактора в зависимости от масштаба аварии. При одноразовом выбросе РВ из аварийного реактора и устойчивом ветре движение радиоактивного облака происходит в одном направлении. В этом случае след радиоактивного облака имеет вид эллипса (рис. 1). По степени опасности зараженную местность на следе выброса и распространения РВ принято делить на следующие 5 зон: зона Г – чрезвычайно опасного загрязнения; зона В – опасного загрязнения; зона Б – сильного загрязнения; зона А – умеренного загрязнения; зона М – радиационной опасности.



4,2 рад/ч 1,4 рад/ч 140 мрад/ч 14 мрад/ч

Рисунок 1 – Зоны радиоактивного заражения (загрязнения)

В основу выделения данных зон положены дозы излучения на внешней и внутренней границах зоны.

В зоне М и на внешней границе зоны А пребывание населения возможно при соблюдении мер противорадиационной защиты. Из остальных зон население подлежит эвакуации.

Процент предполагаемого выхода из строя и смертности после облучения рассчитывается по специальной таблице с учетом от полученных (предполагаемых) доз и продолжительности облучения.

Фазы аварии на АЭС

Доза облучения людей на *ранней фазе* протекания аварии формируется за счет гамма- и n-излучения РВ, содержащихся в облаке, а также вследствие ингаляционного поступления в организм радиоактивных продуктов, содержащихся в облаке. Данная фаза продолжается с момента начала аварии до прекращения

выброса продуктов ядерного деления в атмосферу и окончания формирования радиоактивного следа на местности.

В *средней фазе* источником внешнего облучения являются РВ, выпавшие из облака и находящиеся на почве, зданиях и т.п. Внутрь организма они поступают в основном с загрязненными продуктами питания и водой. Средняя фаза длится от момента завершения формирования радиоактивного следа до принятия всех мер по защите населения. Продолжительность этой фазы может быть от нескольких дней до года после возникновения аварии.

Поздняя фаза длится до прекращения выполнения защитных мер и отмены всех ограничений деятельности населения на загрязненной территории. В этой фазе осуществляется обычный санитарно-дозиметрический контроль радиационной обстановки, а источники внешнего и внутреннего облучения те же, что и на средней фазе.

3.5 Основные принципы обеспечения радиационной безопасности

В целях исключения массовых радиационных потерь и переоблучения населения установлены режимы радиационной защиты. Режимы радиационной защиты – это порядок действия людей, применения средств и способов защиты в зонах радиоактивного заражения, предусматривающий максимальное уменьшение возможных доз облучения.

При радиационной аварии обеспечение радиационной безопасности населения основывается на следующих принципах:

уровни вмешательства должны обеспечивать предотвращение ранних и ограничение поздних медицинских последствий облучения;

предполагаемые мероприятия по ликвидации последствий радиационной аварии должны приносить больше пользы, чем вреда;

виды и масштаб деятельности по ликвидации последствий радиационной аварии должны быть реализованы таким образом, чтобы польза от снижения дозы ИИ была максимальной.

Радиационная безопасность обеспечивается:

проведением комплекса мер правового, организационного, инженерно-технического, санитарно-гигиенического, медико-

профилактического, агротехнического, воспитательного и образовательного характера;

осуществлением республиканскими органами государственного управления, другими организациями и гражданами мероприятий по соблюдению требований нормативных и технических правовых актов в области обеспечения радиационной безопасности;

информированием населения о радиационной обстановке и мерах по обеспечению радиационной безопасности;

обучением населения в области обеспечения радиационной безопасности.

3.6 Медико-тактическая характеристика аварий на радиационно-опасных объектах

Любая крупная радиационная авария сопровождается двумя видами возможных медицинских последствий:

радиологическими последствиями, которые являются результатом непосредственного воздействия ИИ;

различными расстройствами здоровья, вызванными социальными, психологическими и другими факторами нерадиационной природы.

Радиологические последствия различаются по времени их проявления: ранние, не более месяца после облучения (лучевая болезнь, местные лучевые поражения (лучевые ожоги кожи и слизистых)) и отдаленные, возникающие по истечении длительного срока (годы) после радиационного воздействия. Последствия облучения организма человека заключаются в разрыве молекулярных связей; изменении химической структуры молекул; образовании химически активных радикалов, обладающих высокой токсичностью; нарушении структуры генетического аппарата клетки. В результате происходят различные мутагенные изменения, злокачественные новообразования, наследственные заболевания и т.д. Не исключается возможность комбинированных поражений данной группы населения вследствие сопутствующих аварии пожаров, взрывов. Острое или хроническое облучение населения в малых дозах (менее 0,5 Зв.) может привести к отдаленным эффектам облучения. К ним относятся: катаракта, преждевременное старение, злокачественные опухоли, генетические дефекты. Вероятность возникновения онкологических

и генетических последствий существует даже при малых дозах облучения. Эти эффекты называются стохастическими (вероятными, случайными). Тяжесть стохастических эффектов не зависит от дозы, с ростом дозы увеличивается лишь вероятность их возникновения. Вредные эффекты, для которых существует пороговая доза и степень тяжести, нарастают с ее увеличением и называются нестахостическими (лучевая катаракта, нарушение детородной функции и др.). Особое положение занимают последствия облучения плода (тератогенные эффекты). Особо чувствителен плод к облучению на 4-12-й неделях беременности.

Особенности радиационной защиты населения

Предупреждающие мероприятия радиационной защиты населения:

разрабатываются и внедряются режимы радиационной безопасности;

создаются и эксплуатируются системы радиационного контроля;

разрабатываются планы действий по предупреждению и ликвидации радиационных аварий;

накапливаются и содержатся в готовности средства коллективной и индивидуальной защиты, йодной профилактики и дезактивации;

обучение населения, персонала РОО, личного состава аварийно-спасательных сил к действиям в условиях радиационных аварий.

Мероприятия радиационной защиты населения при радиационной аварии:

раннее обнаружение факта радиационной аварии и оповещение о ней;

выявление радиационной обстановки и организация радиационного контроля;

установление и поддержание режима радиационной безопасности;

обеспечение населения, персонала, участников ликвидации последствий аварии необходимыми средствами индивидуальной защиты, при необходимости на ранней стадии аварии проводится йодная профилактика;

укрытие населения в убежищах и противорадиационных укрытиях;

исключение или ограничение потребления пищевых продуктов, произведенных на загрязненной территории (молоко, листовые овощи);

проведение санобработки с последующим дозиметрическим контролем;

проведение дезактивации загрязненной местности (простейшая обработка поверхностно загрязненных продуктов питания, перевод сельскохозяйственных животных на незараженные пастбища или фуражные корма);

эвакуация или отселение населения из зон, в которых уровень загрязнения или дозы облучения превышают допустимые для проживания населения.

Радиационный контроль в условиях радиационной аварии проводится с целью соблюдения допустимого времени пребывания людей в зоне аварии, контроля доз облучения и уровней радиоактивного загрязнения.

Режим радиационной безопасности обеспечивается установлением особого порядка доступа в зону аварии, зонированием района аварии; проведением аварийно-спасательных работ, осуществлением радиационного контроля в зонах и на выходе в “чистую” зону и др.

Использование средств индивидуальной защиты заключается в применении изолирующих средств защиты кожи, а также средств защиты органов дыхания и зрения. Они защищают человека в основном от внутреннего облучения.

Для защиты щитовидной железы взрослых и детей от воздействия радиоактивных изотопов йода на ранней стадии аварии проводится *йодная профилактика* (табл. 5).

Новорожденным, находящимся на грудном вскармливании, йодистый калий не назначается: они получают необходимое количество йода с молоком матери. Для обеспечения высокой эффективности йодной профилактики необходимо обеспечить прием препарата стабильного йода в возможно короткие сроки после поступления в организм его радиоактивных изотопов. Приём йодистого калия через 1 час после попадания в организм радиоактивного йода с вдыхаемым воздухом или пищевыми продуктами уменьшает дозу облучения щитовидной железы на 90%, через 2 часа на 85%, через 3 часа – на 60%, через 6 часов – на 50%.

Таблица 5 – Йодная профилактика

Название лекарственного средства	Категория населения	Доза применения	Кратность	Продолжи-тельность
Калия йодид в таблетках по 0,125	Взрослые и дети от 14 лет	1 таблетка по 0,125 г	Ежедневно	7 дней
	Дети от 3 до 14 лет	1 таблетка по 0,065 г	Ежедневно	7 дней
	Дети до 3 лет	1 таблетка по 0,065 г	Ежедневно	2 дней
	Беременные и кормящие грудью женщины	1 таблетка по 0,125 г	Ежедневно	2 дней
Настойка йода 5% (для внутреннего применения)	Взрослые и дети от 14 лет	По 44 капли*	1 раз в день	7 дней
		или по 22 капли*	2 раза в день	7 дней
	Дети от 5 до 14 лет	по 22 капли*	1 раз в день	7 дней
		или по 11 капель*	2 раза в день	7 дней
	Дети до 5 лет	Не назначается		
Настойка йода 5% (наружно)	Дети от 5 до 14 лет	По 44 капли*	1 раз в день	7 дней
		или по 22 капли*	2 раза в день	7 дней
	Дети от 2 до 5 лет	22 капли**	1 раз в день	7 дней
	Дети до 2 лет	11 капель**	1 раз в день	7 дней

**На 0,5 (100 мл) стакана молока или воды.*

***Настойка йода наносится на предплечье, голень*

Согласно концепции защиты населения в случае аварии на АЭС контролируемую обязательную йодную профилактику необходимо проводить населению, проживающему в пределах 100 км зоны от АЭС.

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

Населению, проживающему или работающему в 30 км зонах Игналинской и Чернобыльской АЭС, препарат йодистого калия в однократной дозе раздается бесплатно поквартирно остальное необходимое количество препарата хранится на ФАПах, в участковых и центральных районных больницах, расположенных на территории 30-км зон; Необходимый запас йодистого калия для населения, проживающего в зонах от 30 до 100 км от действующих АЭС, хранится на ФАПах, в участковых и центральных районных больницах, расположенных на территории 30-км зон; Информация о превышении радиационного фона на территориях в пределах 100-

км зоны от функционирующих АЭС 20 микрорентген в час по сравнению с предыдущим измерением передается службами Главгидромета районным штабам Гражданской обороны. *Информация о превышении радиационного фона на 20 микрорентген в час на территориях в пределах 100 км зоны от АЭС, как критерий для начала йодной профилактики, поступает главным врачам медико-территориальных объединений из штабов Гражданской обороны районов.*

Решение о начале йодной профилактики на территориях в пределах 100-км зоны от АЭС принимают главные врачи медико-территориальных объединений на основании информации, поступившей из районных штабов гражданской обороны. Информация, поступившая от других ведомств или служб, не является основанием для принятия решения о необходимости проведения йодной профилактики. Решения о местах хранения препарата йодистого калия для населения, проживающего за пределами 100-км зоны от функционирующих АЭС, принимают начальники областных и Минского городского управлений здравоохранения.

Защиту от внешнего облучения могут обеспечить только защитные сооружения с хорошими экранирующими свойствами, которые должны оснащаться фильтрами-поглотителями. Временные укрытия населения до проведения эвакуации могут обеспечить практически любые герметизированные помещения.

Постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь и Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 31 августа 2006 N 41/67 установлены защитные мероприятия для населения при радиационных авариях (табл. 6).

При возникновении радиоактивного заражения территории необходим определенный правой статус данной территории, который устанавливается Законом Республики Беларусь «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС».

Так *в зависимости от плотности загрязнения почв радионуклидами и степени воздействия радиации на население, выделяли следующие зоны*:

1) зона эвакуации (30-километровая зона вокруг ЧАЭС и территория, с которой проведено дополнительное отселение);

2) зона первоочередного отселения;

Таблица 6 – Защитные мероприятия для населения, проводимые при радиационных авариях

Значение мощности дозы ИИ	Проводимые мероприятия
1 мкЗв/ч и более	Запрещение употребления местных пищевых продуктов (включая молоко) и воды из открытых водоемов и колодцев до получения результатов лабораторного исследования. Ограничение пребывания населения в зоне радиоактивного загрязнения при обнаружении неконтролируемых ИИИ
50 мкЗв/ч и более	Укрытие и/или (только при авариях на ядерных объектах) блокирование щитовидной железы (йодопрофилактика)
100 мкЗв/ч и более	Ограничение пребывания лиц, участвующих в ликвидации радиационной аварии (в том числе транспортной) и ее последствий, на зараженной территории в зоне радиоактивного загрязнения при обнаружении неконтролируемых ИИИ
200 мкЗв/ч и более	Рассмотрение вопроса о временном переселении населения
500 мкЗв/ч и более	Проведение эвакуационных мероприятий

3) зона последующего отселения;

4) зона с правом на отселение;

5) зона проживания с периодическим радиационным контролем.

Здания и иная собственность учреждений и граждан, получивших за них компенсацию, переходят в ведение соответствующих областных исполнительных и распорядительных органов.

Вывоз земли, полезных ископаемых, других материальных ценностей с указанных территорий допускается лишь с разрешения районных органов власти.

Дезактивация – удаление или снижение радиоактивного загрязнения с какой-либо поверхности или из какой-либо среды. Дезактивация проводится жидкостным (струёй воды или пара) и безжидкостным (сметание, отсасывание, снятие зараженного слоя и др.) способами.

Необходимо помнить, что дезактивация всего лишь ослабляет опасность радиоактивного облучения человека, а также о соблюдении правил безопасности при её проведении.

Фармакологическая коррекция последствий воздействия ИИ

Радиопротекторы – это химические вещества, повышающие стойкость организма к облучению, т.е. его радиорезистентность.

I. Средства профилактики при внешнем облучении. Действуют только при введении до облучения.

Короткого действия (4-6 часов) – цистамин, индрамин.

Пролонгированного действия (сутки и более) – гормоны (женские и мужские половые гормоны – (эстрадиол, эстриол, андростерон, метилтестостерон), адренокортикотропный гормон.

Кроме того, к ним относятся: глютатион, тиомочевина, адаптогены, некоторые витамины (А, В, С, Е) микроэлементы.

II. Средства, предупреждающие или ослабляющие первичную реакцию (противорвотные), – метаклопромид, этаперазин, диметпрамид, сиднокарб и др.

III. Средства профилактики радиационных поражений при поступлении радионуклидов внутрь – адсорбенты, катионо- и анионообменные смолы, солевые слабительные (сернокислый магний, натрий), комплексоны.

Необходимо помнить, что полностью защитить от ИИИ радиопротекторы не могут, они лишь смягчают негативные последствия ИИ. Одним из важных факторов применения радиопротекторов является повышение психологической устойчивости в условиях ЧС, что уменьшает вероятность панических настроений населения в экстремальной ситуации.

Медицинскому обследованию подлежат пострадавшие при облучении в дозах, превышающих:

– 0,25 гр – общее однократное внешнее равномерное или неравномерное облучение;

– 1,5-3 гр – локальное однократное облучение, а также в случае предположения о превышении допустимого уровня годового поступления радионуклида за короткий промежуток времени.

Доврачебная и врачебная медицинская помощь оказывается пострадавшим при остром отравлении радионуклидами и при однократном внешнем общем облучении в дозах, превышающих 1 гр, а также при локальном облучении (конечностей) в дозе 10 гр.

3.7 Оценка обстановки методом прогнозирования и по данным разведки

Радиационная (химическая) обстановка может быть выявлена и оценена двумя методами:

1. Методом прогнозирования.

2. Методом радиационной (химической) разведки.

Метод прогнозирования чаще используется в доаварийный период, но может использоваться и в послеаварийный период.

Метод радиационной (химической) разведки используется только в послеаварийный период.

Для прогнозирования и оценки химической обстановки используются:

– специальные компьютерные программы на основе собранной первичной информации о состоянии окружающей среды в момент аварии (катастрофы);

– базы данных на основе справочного материала по уже происшедшим ЧС;

– математические модели распространения химического загрязнения (экспресс-прогноз, долгосрочный прогноз); данные прогнозы уточняются по мере поступления новых данных о зоне ЧС.

Показатели вероятности возникновения медико-санитарных последствий ЧС рассчитываются по формуле:

Вчс = В1* В2*В3

Где В1 – вероятность наступления ЧС;

В2 – вероятность формирования поражающих факторов;

В3 – величина воздействия поражающих факторов на человека.

Коэффициент В1 определяется статистическим методом как среднегодовая (среднемесячная, ежедневная) величина вероятности наступления события. Например, анализируется десятилетний ретроспективный анализ частоты и структуры ЧС с медико-санитарными последствиями.

Коэффициент В2 определяется справочным методом (с помощью специальных таблиц) и *зависит от:* особенностей ХОО, вида и свойств СДЯВ, условий хранения; характера аварии, рельефа местности в районе аварии, метеоусловий и других факторов; из метеоусловий наибольшее влияние оказывают температура окружающей среды и скорость ветра; чем они выше, тем быстрее испаряется и уносится СДЯВ из района аварии, тем менее стоек очаг аварии.

Коэффициент В3 определяется справочным методом (с помощью специальных таблиц) и *зависит от:* степени опасности СДЯВ, степени загрязнения окружающей среды и поражения

людей, массы и агрегатного состояния, плотности населения, численности персонала ХОО и т.п.

Расчет возможного количества пораженных от СДЯВ можно произвести по формуле:

Кп = Пп * Пн * Кэ *Кз

где «Кп» – количество пораженных;

«Пп» – площадь поражения СДЯВ, км^2;

«Пн» – плотность населения или персонала ХОО (количество людей на 1 км^2) в зоне химического заражения. Количество населения и персонала ХОО – это справочные данные. Для справки: средняя плотность населения Республики Беларусь 48 чел/ км^2.

«Кэ» – коэффициент эффективности отравляющего вещества. Он зависит от токсичности и концентрации СДЯВ, путей поражения и др. Устанавливается справочным методом (с помощью специальных таблиц).

«Кз» – коэффициент защиты. Зависит от наличия в зоне химического заражения индивидуальных и коллективных средств защиты, обученности персонала и населения пользования ими. При нахождении людей в очаге поражения СДЯВ на открытой местности без противогаза практически почти 100% населения (персонала) могут получить разной степени тяжести поражения. При полной обеспеченности противогазами потери не превышают 10-12%. Однако и в этом случае потери возможны за счет несвоевременного надевания, неисправности противогаза, или неумения пользоваться им.

Площадь возможного заражения для первичного облака СДЯВ, площадь зоны фактического заражения, глубины зоны химического заражения, эквивалентного количества вещества в первичном облаке рассчитываются по специальным формулам и таблицам. В основу прогностической оценки химической обстановки должны быть положены данные по одновременному выбросу в атмосферу (или выливу на территорию) всего запаса СДЯВ (или АХОВ), имеющегося на объекте при благоприятных метеорологических условиях (метеообстановка в состоянии инверсии, скорость ветра – 1 м/сек).

Исходными данными для оценки химической обстановки являются тип и количество СДЯВ, метеоусловия, топографические условия (рельеф местности, растительность), характер застройки на

пути распространения зараженного воздуха, условия хранения и характер выброса (сброса) ядовитых веществ, степень защищенности рабочих и служащих, населения.

Оценка химической обстановки на объектах, имеющих СДЯВ, включает следующие параметры:

– определение границ очага химического поражения (ОХП) размеров и площади зоны заражения;

– определение возможных потерь людей в ОХП;

– определение времени подхода зараженного воздуха к определенному объекту и времени поражающего действия СДЯВ.

После аварий (разрушений) емкостей со СДЯВ производится сцепка по конкретно сложившейся обстановке. Берутся реальные количества выброшенного ядовитого вещества и реальные погодные условия, т.е. производится оценка фактической химической обстановки, т.е. химическая разведка.

Основными исходными данными для оценки фактической химической обстановки являются данные химической разведки, а также данные, полученные из ведомственных лабораторий.

В ходе прогностической и фактической оценки химической обстановки зону химического заражения наносят на карту (схему) местности. Схематично конфигурацию заражения можно представить в виде равнобедренного, расширяющегося к основанию, треугольника (рис. 2).

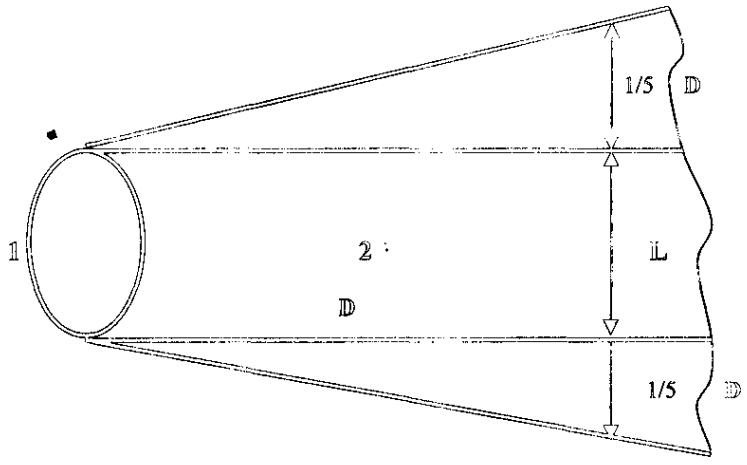


Рисунок 2 – Зона химического заражения

Зона химического заражения СДЯВ характеризуются длиной (глубиной) и шириной.

Глубина зоны зависит от исходного количества СДЯВ, степени токсичности химического агента, характера местности и

метеоусловий.

Ширина зоны распространения паров (аэрозолей) принимается ориентировочно равной 0,03-0,85 глубины в зависимости от свойств и степени вертикальной устойчивости атмосферы.

Общие выводы из оценки химической обстановки должны отвечать на следующие вопросы:

– число лиц, которые могут пострадать от СДЯВ;

– наиболее целесообразные действия персонала аварийного объекта, ликвидаторов и населения зараженного района;

– дополнительные меры защиты различных контингентов населения, оказавшихся на зараженной территории.

Оценка радиационной обстановки – это определение влияния радиоактивного загрязнения местности на жизнедеятельность населения. Оценка включает решение основных задач по вариантам действий населения в зонах загрязнения, анализ полученных результатов и выбор наиболее целесообразных вариантов действий, обеспечивающих наименьшее воздействие ИИ на население и выполнение поставленных задач перед аварийно-спасательными подразделениями.

Обстановка оценивается как по данным прогноза, так и по данным радиационной разведки и включает решение следующих основных задач:

определение радиационных потерь населения при нахождении в зонах загрязнения;

определение радиационных потерь при преодолении зон загрязнения;

определение продолжительности пребывания населения в зонах загрязнения по заданной дозе излучения;

определение времени начала входа в зону загрязнения (начала работ в зоне) по заданной дозе излучения (для аварийно-спасательных подразделений при ликвидации последствий);

определение времени начала преодоления зон загрязнения (начала выхода из зоны) по заданной дозе излучения;

определение степени заражения зданий, строений, транспорта и других объектов хозяйствования.

Решая задачу прогнозирования и оценки радиационной обстановки, необходимо учитывать:

характеристики источников радиоактивного загрязнения (тип

и мощность ядерного реактора, степень надежности работы реактора и варианты возможных аварий;

требования Норм радиационной безопасности;

время начала радиоактивного загрязнения территории и воздушного пространства данного населенного пункта или объекта;

основные типы радионуклидов, которые могут вызвать радиоактивное загрязнение территории и воздушного пространства;

возможные дозы внутреннего и внешнего облучения людей;

розу ветров и состояние погоды;

коэффициенты ослабления радиации укрытиями и объектами и т.д.

На этапе прогнозирования определяют:

возможные зоны радиоактивного загрязнения (заражения);

возможные последствия облучения людей различными дозами, в том числе смертельными;

допустимое время пребывания людей на радиоактивно загрязненной местности;

определение уровней вмешательства по защите населения от радиоактивного заражения (загрязнения) территории и воздушного пространства.

Прогноз зон радиоактивного загрязнения основан на оценке глубины распространения под воздействием ветра радионуклидов, выброшенных из ядерного реактора во время аварии. Глубина их распространения зависит от скорости ветра и его продолжительности, количества радионуклидов, их типа и размеров, а также высоты их выброса.

По степени опасности зараженную местность на следе выброса и распространения РВ принято делить на следующие 5 зон: зона Г –чрезвычайно опасного загрязнения; зона В – опасного загрязнения; зона Б – сильного загрязнения; зона А – умеренного загрязнения; зона М – радиационной опасности.

В основу выделения данных зон положены дозы излучения на внешней и внутренней границах зоны.

В зоне М и на внешней границе зоны А пребывание населения возможно при соблюдении мер противорадиационной защиты. Из остальных зон население подлежит эвакуации.

Процент предполагаемого выхода из строя и смертности

после облучения рассчитывается по специальной таблице с учетом полученных (предполагаемых) доз продолжительность облучения.

Радиационную обстановку уточняют с помощью *радиационной разведки*, которая может проводиться подразделениями МЧС, радиационной, химической и биологической защиты МО РБ, радиологическими бригадами МЗ РБ с помощью приборов радиационной разведки.

Задачи радиационной разведки:

установление границы зон радиоактивного заражения;

определение уровней радиации в местах проведения спасательных работ;

выявление маршрутов и участков с наименьшими уровнями радиации;

осуществление контроля за изменением радиационной обстановки;

при необходимости контроль облучения населения и личного состава формирований ГО.

Приборы радиационной разведки и дозиметрического контроля

Наличие радиоактивных веществ на местности нельзя обнаружить визуально или органолептически, и заражение (поражение) может произойти незаметно для человека. Для своевременного и быстрого обнаружения в воздухе, на местности, различных предметах, продуктах питания, источниках водоснабжения созданы специальные дозиметрические приборы.

1.Приборы радиационной разведки.

2.Приборы контроля радиоактивного заражения.

3.Приборы контроля радиоактивного облучения.

К первой группе относятся следующие приборы – индикатор-сигнализатор типа ДП-64, радиометры ИМД, ДП-5 (Б, В), а также бытовые радиометры типа "Мастер", "Сосна", "Белла".

Ко второй группе относятся радиометры ДП-5(Б, В), ИМД, а также бытовой радиометр «Сосна».

К третьей группе – дозиметры ДКП-50, ИД-1, ИД-11.

Работа дозиметрических приборов основана на способности излучений ионизировать вещество среды, в которой они распространяются.

Ионизация, в свою очередь, является причиной некоторых физических и химических изменений в веществе, которые могут

быть обнаружены и измерены.

К таким изменениям относятся: увеличение электропроводности; люминесценция (свечение).

В зависимости от природы регистрируемого физико-химического явления, происходящего в среде под воздействием ионизирующего излучения, различают ионизационный, сцинтилляционный, фотографический и др. методы обнаружения и измерения ионизирующих излучений.

В основе ионизационного метода лежит ионизация газа в замкнутом пространстве. При наличии электрического поля, создаваемого в этом объеме, в ионизируемом газе возникает электрический ток, величина которого пропорциональна степени ионизации газа. Измеряя (после усиления) этот ток, можно судить об интенсивности ионизирующего излучения.

Этот метод положен в основу работы следующих приборов:

ДП-5 (Б, В), ИМД; ИД-1 и др.

Сцинтилляционный метод основан на способности некоторых веществ (люминофоров) испускать под воздействием радиоактивных частиц или квантов вспышки видимого света, преобразуемые в электрический ток, который после усиления может быть измерен (прибор ИД-11).

Люминесцентный метод основан на эффекте поглощения энергии ионизирующего излучения определенными сортами стекла.

При последующем нагревании облучаемого стекла эта энергия высвобождается в виде света.

В основе действия полупроводниковых дозиметрических приборов лежит появление слабых токов при облучении полупроводника. Поскольку сила тока пропорциональная по-глощенной дозе излучения, прибор также может быть использован для дозиметрии в широком диапазоне. На этом методе основана работа бытовых радиометров типа "Мастер", "Сосна".

Сцинтилляционный и ионизационный методы имеют сходные системы регистрации, отличаясь лишь детекторами излучения.

Таким образом, возникновение катастрофы с выбросом опасных химических или радиоактивных веществ может привести к возникновению большого количества пораженных в течение небольшого времени. При этом в ликвидации последствий катастроф с выбросом опасных химических или радиоактивных

веществ учреждениям здравоохранения (медицинским формированиям) отводится особая, очень важная роль в спасении жизни (здоровья) пострадавших.

4. Организация лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавших при ЧС

Не смотря на развитую инфраструктуру учреждений здравоохранения в Республике Беларусь, достаточную сеть автомобильных и железных дорог, очень сложно оказать в зоне ЧС или на её границе в оптимальные сроки и необходимом объеме комплекс лечебно-эвакуационных мероприятий одновременно большому количеству пострадавших.

Многофакторность этой проблемы состоит в следующем:

– катастрофа происходит внезапно с формированием большого количества пораженных;

– удаленность объектов здравоохранения от очага поражения, или их несоответствие, например, ближайшее учреждение здравоохранения –санаторий или диспансер;

– в разных ЧС различная величина и структура пораженных. Это обусловлено тем, что на их формирование влияют одновременно разные, в том числе трудно прогнозируемые на большой срок (метеоусловия и др.);

– многих пораженных необходимо сначала обнаружить, вывести из зоны действия поражающих факторов ЧС, достать их из-под завалов и т.д.;

– учреждениям здравоохранения необходима особая организация работы при ЧС;

– нуждаемость значительной части пораженных в специализированной медицинской помощи и стационарном лечении;

– единовременная госпитализация всех пораженных в ближайшие стационары невозможна или затруднена из-за дефицита коек, медицинского оборудования, медперсонала и т.д.;

– несоответствие потребности и возможности медицинского обеспечения пострадавших на месте катастрофы;

– организация ликвидации ЧС требует определенного времени до начала ее проведения.

Следовательно, в ЧС необходима особая организация

деятельности учреждений здравоохранения с учетом специфики конкретной ЧС.

4.1 Понятие «лечебно-эвакуационное обеспечение». Сущность двухэтапной системы лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавших в чрезвычайных ситуациях

В ЧС количество пострадавших может большим и тогда местные (т.е. находящимся в зоне ЧС или вблизи её) организации здравоохранения необходимо усилить медицинскими силами и средствами Министерства здравоохранения и других республиканских органов государственного управления.

Большое количество пострадавших в ЧС и удаленность от учреждений здравоохранения требует применения двухэтапной системы организации экстренной медицинской помощи пострадавшим при ЧС. Такая система получило название *лечебно-эвакуационного обеспечения* (далее – ЛЭО) и представляет собой комплекс своевременных, последовательно проводимых мероприятий по оказанию экстренной медицинской помощи пораженным в зонах ЧС в сочетании с их эвакуацией в лечебные учреждения для последующего лечения.

Для повышения эффективности медицинской помощи необходимо определить приоритеты: кому следует оказывать немедленную помощь, кого эвакуировать, кого направить на лечение в больницу. Невозможность лечения всех пострадавших, требующих медицинской помощи, из-за недостатка персонала, ресурсов и возможностей, для приема пораженных приводит к созданию определенной системы медико-санитарного обеспечения.

Систематизация служит материально-технической базой для всей совокупности работ по оказанию медико-санитарной помощи, целью которой является непрерывное обслуживание всех пораженных, начиная от очага катастрофы и вплоть до различных медицинских центров. Лечебно-эвакуационные мероприятия являются важнейшей составной частью медицинского обеспечения ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и катастроф природного и техногенного характера. Они включают своевременный розыск и сбор пострадавшего населения в очаге поражения, последовательное и преемственное оказание им медицинской помощи в сочетании с эвакуацией в ЛПУ с эффективным лечением и быстрейшем восстановлении трудоспособности.

В основу медицинского обеспечения пострадавшего населения при ЧС и катастрофах в настоящее время положена система двухэтапного лечения пострадавших с эвакуацией их по назначению. Лечебно-эвакуационному обеспечению подлежат все лица, получившие поражения в ЧС и нуждающиеся в медицинской помощи (МП). Очевидно, что разделение единого лечебного процесса и выполнение мероприятий различных видов МП по мере прохождения пораженным (больным) этапов медицинской эвакуации отрицательно влияет на его состояние, на течение и исход патологического процесса. В свою очередь, такая организация медицинской помощи увеличивает потребность службы медицины катастроф в силах и средствах. Поэтому при организации лечебно-эвакуационных мероприятий необходимо максимально сократить число этапов, через которые должны «проходить» пораженные и больные.

В Республике Беларусь используется 2-этапная система оказания медицинской помощи.

При этом *на первом этапе* (в очаге или на границе очага) проводится медицинская сортировка, оказывается экстренная медицинская помощь. При этом перечень мероприятий медицинской помощи и их объем зависит от подготовки и оснащения медицинских формирований, работающих в зоне, а также от количества пораженных. При необходимости проводится частичная санитарная обработка пораженных и медицинская эвакуация пострадавших.

На втором этапе (в лечебно-профилактических учреждениях территориального или ведомственного здравоохранения): проводится медицинская сортировка, оказывается специализированная медицинская помощь, при необходимости проводится полная санитарная обработка. Наиболее оптимальный вариант – после оказания первой помощи в очаге ЧС сразу эвакуировать пораженных в соответствующее специализированное лечебное учреждение (отделение).

При химических авариях элементы специализированной медицинской помощи (антидотная терапия, симптоматическое лечение, выведение токсичных веществ из организма) может оказываться также в зоне ЧС или на её границе.

Для эффективного функционирования такой системы этапного лечения необходимо выполнять два основных требования:

преемственность в последовательно проводимых лечебно-профилактических мероприятиях и своевременность их выполнения.

Преемственность в оказании помощи и лечении обеспечивается:

во-первых, наличием единства понимания происхождения и развития патологического процесса, а также единых принципов оказания помощи пораженным и их лечения при различных поражениях, полученных при катастрофах;

во-вторых, наличием четкой медицинской документации, сопровождающей каждого пораженного (больного). Медицинскими документами, обеспечивающими ознакомление каждого последующего врача с тем, что было диагностировано у пораженного предыдущим врачом и какая ему оказана помощь, являются первичная медицинская карточка ГО, талон на госпитализацию, история болезни (если заведена) и другая документация.

Своевременность в оказании медицинской помощи достигается хорошей организацией розыска, выноса и вывоза (эвакуации) пораженных из очага поражения, максимальным приближением медицинских формирований к зоне ЧС, правильной организацией их работы, использованием современных средств поиска пораженных и информационных технологий.

Реализация этой этапной системы требует:

обеспечения постоянной готовности медицинских формирований и учреждений здравоохранения к осуществлению лечебно-эвакуационных мероприятий при ликвидации ЧС;

создания, своевременного выдвижения и развертывания необходимой группировки сил и средств медицинской службы на границе очага поражения при ЧС;

приближения медицинских сил и средств к зоне ЧС в целях проведения в предельно сжатые сроки основных лечебно-эвакуационных мероприятий;

дифференцированного подхода к определению объема медицинской помощи, исходя из оперативной и медицинской обстановки для достижения наиболее эффективной работы имеющихся сил и средств;

организации своевременной медицинской эвакуации пораженных.

На первом этапе в зоне ЧС первая помощь пострадавшим может оказываться в порядке *само- и взаимопомощи, личным составом аварийно-спасательных служб (команд), сотрудниками МЧС и МВД, санитарными формированиями гражданской обороны и др.*

Медицинская помощь в зоне ЧС и на её границе оказывается службой *скорой неотложной медицинской помощи* (СНМП). В структуру службы СНМП входят: станции, подстанции, отделения и посты СНМП. При этом медицинская помощь бригадами СНМП оказывается как на месте (на границе очага поражения), так и в пути следования. При необходимости персонал службы СНМП может быть усилен врачебно-сестринскими бригадами, созданными на базе больничных и амбулаторно-поликлинических организаций здравоохранения. Сотрудники бригад СНМП должны быть обеспечены средствами защиты органов дыхания (противогазами) и защитой от особо опасных инфекций.

При большом количестве пораженных в зоне ЧС или на её границе может быть развернут *мобильный медицинский комплекс* (далее – ММК).

ММК является формированием, предназначенным для оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим в районе ЧС и организации их эвакуации, и формируется МЧС и Министерством здравоохранения.

Основными задачами ММК являются:

Организация анализа информации медико-санитарного характера в зоне ЧС.

Проведение медицинской сортировки лиц, пострадавших от ЧС (далее – пострадавшие) и подготовка их к эвакуации.

Оказание экстренной и неотложной медицинской помощи пострадавшим по жизненным показаниям.

Выявление отдельных групп пострадавших с острыми психическими расстройствами и признаками инфекционных заболеваний и их изоляция.

Оказание психологической помощи пострадавшим.

Комплекс сооружений ММК состоит из автономных многофункциональных модулей, на базе которых формируются профильные медицинские отделения.

Количество и состав профильных отделений ММК, а также численность дополнительно привлекаемых сил и средств

определяется начальником медицинской службы МЧС в зависимости от вида и масштаба ЧС.

Основные профильные медицинские отделения ММК: приемно-сортировочное, реанимационное, операционно-перевязочное, эвако-транспортное отделение, отделение психокоррекции и другие (при необходимости).

Развертывание и техническое обслуживание комплекса сооружений ММК осуществляют подразделения по ЧС.

Персонал профильных отделений ММК состоит из специализированных бригад экстренной медицинской помощи, сформированных на базе специализированных отделений в больничных и амбулаторно-поликлинических учреждениях здравоохранения.

В зоне ЧС может быть, также развернут *медицинский отряд специального назначения Министерства обороны.*

При оказании медицинской помощи в железнодорожных катастрофах или при катастрофах вблизи железной дороги могут также использоваться специальные вагоны (вагон-поликлиника, вагон-амбулатория, вагон-аптека, вагон-перевязочная, вагон-санпропускник и др.).

При необходимости в зону ЧС направляются *бригады (отряды, группы),* создаваемые на базе санитарно-эпидемиологических учреждений здравоохранения, например, *санитарно-противоэпидемические.*

На втором этапе медицинская помощь, как правило, оказывается в *ближайших больничных и амбулаторно-поликлинических учреждениях.* Однако наиболее тяжело пострадавших и нуждающихся в высокоспециализированной медицинской помощи целесообразно направлять в *специализированные клинические учреждения, медицинские центры (научно-практические центры) республики и областей*. При этом необходимо оценивать транспортабельность данных пораженных.

Время готовности отделений учреждений здравоохранения к оказанию экстренной медицинской помощи при ЧС: к приему пострадавших – немедленно, а к оказанию медицинской помощи в полном объеме (с учетом развертываемых профильных коек) – в течение 4 часов.

Часто возможности ближайших к зоне ЧС больничных и амбулаторно-поликлинических учреждений не соответствуют

поступившему количеству пораженных, поэтому необходимо:

разгрузить данные организации, т.е. выписать из больниц выздоравливающих и легкобольных на амбулаторное лечение, часть пациентов перевести в другие больницы; При этом необходимо произвести эвако-транспортную сортировку, т.е. выделить группы, которые должны эвакуироваться санитарным транспортом, которые могут эвакуироваться транспортом общего назначения (автобусами и др.), а также определить очередность эвакуации и в каком положении (сидя, лежа); в амбулаторно-поликлинических учреждениях прием вести только нуждающихся в неотложной (скорой) помощи;

усилить медицинский персонал данных учреждений медицинскими формированиями (врачебно-сестринские бригады; бригады специализированной медицинской помощи; специализированные медицинские бригады постоянной готовности);

перепрофилировать профиль отделений с учетом структуры пораженных, например, на базе урологического отделения развернуть ожоговое отделение;

использовать услуги добровольцев в поддержании дисциплины, снабжении пострадавших питьем, использованию их как регистраторов, носильщиков, санитаров и т.д.

При определении потребности в эвакуации пациентов из больниц исходят из того, что 50% пациентов могут самостоятельно перейти на амбулаторное лечение (целесообразно выделить им лекарства на 2-3 дня); 45% пациентов нуждаются в продолжении стационарного лечения, но транспортабельны; 5% пациентов нетранспортабельны и подлежат оставлению в больнице или укрытию их в специальном убежище.

Для оказания медицинской помощи при ЧС создается запас медицинского имущества:

на станции (отделении) СНМП – месячный запас изделий медицинской техники, лекарственных и наркотических средств, психотропных веществ, мягкого инвентаря;

на подстанции СНМП – месячный запас перевязочного материала, мягкого инвентаря; 10-дневный запас лекарственных средств; 5-дневный запас наркотических средств и психотропных веществ;

для центров экстренной медицинской помощи – запас

медикаментов и медицинского оборудования при лечебных учреждениях и на медицинских складах из расчета на 500 пораженных в областях и на 1000 пораженных в республике;

для оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим хирургического профиля в больничных организациях создается двухнедельный запас из расчёта: в учреждениях на 300 коек и менее – на 10 процентов коечной емкости, в учреждениях более 300 коек – на 5 процентов коечной емкости; а в амбулаторно-поликлинических учреждениях - запас на 10 пострадавших.

Создается также запасы крови и ее компонентов:

ГУ «Республиканский научно-практический центр гематологии и трансфузиологии» – из расчета на 1000 пострадавших;

станциями переливания крови – из расчета на 500 пострадавших;

отделения переливания крови – из расчета потребности учреждения здравоохранения, в штат которой они входят.

При ЧС возможна нехватка крови или её компонентов, в связи с чем необходимо организовать забор крови у добровольцев на базе центров, станций переливания крови или других учреждений здравоохранения.

4.2 Виды и объем медицинской помощи, место оказания, привлекаемые силы и средства

Существуют понятия, определяющие содержание лечебно-профилактических мероприятий по оказанию медицинской помощи пораженным – вид и объем медицинской помощи, форма медицинской помощи.

Под *видом* медицинской помощи понимают комплекс определенных лечебно-профилактических мероприятий, проводимых в очаге ЧС и лечебных учреждениях (ЛУ).

Вид медицинской помощи определяется:

местом ее оказания;

степенью подготовки лиц, ее оказывающих;

наличием соответствующего оснащения.

Объем медицинской помощи – это совокупность лечебно-профилактических мероприятий, выполняемых на этапах медицинской эвакуации в границах конкретного вида медицинской помощи, оказываемой определенным категориям пораженных по

показаниям и в соответствии с медицинской обстановкой. Медицинская помощь может оказываться в *полном и сокращенном* объеме.

В системе здравоохранения РБ имеются следующие *виды медицинской помощи:*

1) первичная медицинская помощь;
2) специализированная медицинская помощь;
3) высокотехнологичная медицинская помощь;
4) медико-социальная помощь;
5) паллиативная медицинская помощь.

Первичная медицинская помощь – основной вид оказания медицинской помощи при наличии у пациента наиболее распространенных заболеваний, в том числе травм, отравлений и других неотложных состояний, включающий также проведение иных мероприятий, направленных на улучшение качества жизни пациента.

Специализированная медицинская помощь – вид оказания медицинской помощи при наличии у пациента заболеваний, требующих применения специальных методов оказания медицинской помощи.

Высокотехнологичная медицинская помощь – вид оказания медицинской помощи при наличии у пациента заболеваний, требующих применения новых, сложных, уникальных, а также ресурсоемких методов оказания медицинской помощи, основанных на современных достижениях медицинской науки и техники и имеющих высокую клиническую эффективность.

Объемы оказания первичной, специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи устанавливаются Министерством здравоохранения Республики Беларусь.

Медико-социальная помощь – вид оказания медицинской помощи при наличии у пациента хронических заболеваний, требующих постоянного круглосуточного медицинского наблюдения и ухода и не требующих интенсивного оказания медицинской помощи.

Паллиативная медицинская помощь – вид оказания медицинской помощи при наличии у пациента неизлечимых, ограничивающих продолжительность жизни заболеваний, требующих применения методов оказания медицинской помощи, направленных на избавление от боли и облегчение других

проявлений заболеваний, когда возможности иных методов оказания медицинской помощи исчерпаны, в целях улучшения качества жизни пациента.

Порядок оказания медико-социальной и паллиативной медицинской помощи, а также перечень медицинских показаний и медицинских противопоказаний для оказания медико-социальной и паллиативной медицинской помощи определяются Министерством здравоохранения Республики Беларусь.

Формы медицинской помощи – комплекс мероприятий, которые оказываются пациентам в зависимости от состояния их здоровья, медицинских показаний и противопоказаний, а также лечебно-диагностических возможностей учреждений здравоохранения:

скорая (неотложная) медицинская помощь;

плановая медицинская помощь.

Скорая (неотложная) медицинская помощь – форма оказания медицинской помощи при внезапном возникновении у пациента заболеваний, в том числе травм, отравлений и других неотложных состояний, а также внезапном ухудшении состояния здоровья пациента с хроническими заболеваниями, угрожающими его жизни, при которых требуется срочное (неотложное) медицинское вмешательство.

Плановая медицинская помощь - форма оказания медицинской помощи при заболеваниях, не требующих срочного (неотложного) медицинского вмешательства и не представляющих непосредственной угрозы для жизни пациента или окружающих.

Медицинская помощь оказывается пациенту в амбулаторных или стационарных условиях.

Медицинская помощь в амбулаторных условиях оказывается в случае, если пациенту не требуется постоянное круглосуточное медицинское наблюдение.

Медицинская помощь в стационарных условиях оказывается в случае, если пациенту требуются постоянное круглосуточное медицинское наблюдение и интенсивное лечение.

Мероприятия, проводимые при оказании медицинской помощи

Цель первичной медицинской помощи – предотвратить дальнейшее воздействие на пострадавшего поражающего фактора, предупредить развитие тяжелых осложнений и тем самым сохра-

нить ему жизнь. Она является эффективной, если оказывается немедленно, или как можно раньше с момента поражения. По данным ВОЗ, каждые 20 из 100 погибших в результате несчастного случая в мирное время могли быть спасены, если бы медицинская помощь была им оказана на месте происшествия. С увеличением срока оказания первичной медицинской помощи быстро возрастает и частота осложнений у пострадавших.

Первичная медицинская помощь – это комплекс простейших медицинских мероприятий, выполняемых на месте получения повреждения преимущественно в порядке само- и взаимопомощи, а также участниками спасательных работ, с использованием табельных и подручных средств с целью устранения продолжающегося воздействия поражающего фактора, спасения жизни пострадавшим, снижения и предупреждения развития тяжелых осложнений. Оптимальный срок – до 30 мин. после получения травмы, первая медицинская помощь пораженным оказывается посиндромно, исходя из характера, тяжести и локализации повреждений. Организация экстренной медицинской помощи пораженным тесно связана с фазностью развития процессов в районе бедствия. В период фазы изоляции, длящейся от нескольких минут до нескольких часов, первичная медицинская помощь может оказываться только самими пострадавшими в порядке само- и взаимопомощи. И здесь большое значение имеет обученность населения, умение использовать для оказания помощи подручные средства. И только прибывающие в очаг спасательные формирования начинают использовать табельное имущество для оказания первичной медицинской помощи. Объем первичной медицинской помощи зависит от вида ЧС.

При *катастрофах с преобладанием механических (динамических) поражающих факторов* проводятся:

извлечение пострадавших из-под завалов (перед тем как высвободить конечность от сдавления, на ее основание накладывается жгут, который снимают только после того, как будет произведено тугое бинтование конечности от периферии до жгута), вывод ослепленных из очага, тушение горящей одежды или попавших на тело горящих смесей;

борьба с асфиксией путем освобождения дыхательных путей от слизи, крови и возможных инородных тел; при западании языка, рвоте, обильном носовом кровотечении пострадавшего укладывают

на бок для предупреждения западания языка его прокалывают булавкой, которую фиксируют со стороны наружной дужки бинтом к шее или подбородку. Искусственную вентиляцию легких проводят методом «рот в рот» или «рот в нос», а также с помощью S-образной трубки;

придание физиологически выгодного положения пострадавшему;

закрытый массаж сердца;

временная остановка кровотечения всеми доступными средствами: давящей повязкой, пальцевым прижатием, жгутом и т.д.;

иммобилизация поврежденной области простейшими средствами;

наложение асептической повязки на рану и ожоговую поверхность;

введение с помощью шприц-тюбика обезболивающего средства или антидота;

дача водно-солевого (1/2 чайной ложки соды и соли на 1 л жидкости) или тонизирующих горячих напитков (чай, кофе, алкоголь) при отсутствии рвоты и сведения о травме органов брюшной полости;

предупреждение переохлаждения или перегревания;

щадящий ранний вынос (вывоз) пострадавших из очага и сосредоточение их в обозначенных укрытиях;

подготовка и контроль за эвакуацией пострадавших в ближайший медицинский пункт или в места погрузки пораженных на транспорт.

При катастрофах с выходом в окружающую среду СДЯВ дополнительно осуществляют:

защиту органов дыхания, глаз и кожных покровов от непосредственного воздействия на них СДЯВ;

частичную санитарную обработку открытых частей тела (проточная вода, 2% содовый раствор и др.) и при возможности дегазацию прилегающей к ним одежды;

дачу сорбентов при пероральных отравлениях, молока, обильного питья, промывание желудка «ресторанным способом»;

скорейший вынос пораженного из зоны отравления.

При авариях с выбросом радиоактивных веществ проводят:

йодную профилактику и использование по возможности населением радиопротекторов;

частичную дезактивацию одежды и обуви;

оказание первичной медицинской помощи населению в вышеперечисленном объеме при его эвакуации из зон радиоактивного заражения.

При массовых инфекционных заболеваниях в очагах бактериологического (биологического) заражения необходимо:

использование подручных и (или) табельных средств индивидуальной защиты;

активное выявление и изоляция температурящих пациентов, подозрительных на инфекционное заболевание;

применение средств экстренной профилактики;

проведение частичной или полной санитарной обработки.

Комплекс медицинских манипуляций, осуществляемых при оказании первичной медицинской помощи фельдшером:

введение воздуховода, ИВЛ с помощью аппарата типа мешок «Амбу»;

кислородные ингаляции с помощью аппарата типа КИ-4;

надевание противогаза (ватно-марлевой повязки, респиратора) на пораженного при нахождении его на зараженной местности;

контроль сердечно-сосудистой деятельности (измерение АД, характера пульса) и функции органов дыхания (частота и глубина дыхания) у пораженного;

вливание инфузионных средств;

введение обезболивающих и сердечно-сосудистых препаратов;

введение и дача внутрь антибиотиков, противовоспалительных препаратов;

введение и дача седативных, противосудорожных и противорвотных препаратов;

дача сорбентов, антидотов и т.п.;

контроль правильности наложения жгутов, повязок, шин, при необходимости – их исправление и дополнение табельными медицинскими средствами;

Комплекс медицинских манипуляций, осуществляемых при оказании первичной медицинской помощи врачом (далее – первая врачебная помощь).

Первая врачебная помощь по неотложным жизненным показаниям потребуется в среднем 25% пострадавшим от всех санитарных потерь. Ведущими причинами летальности в 1-2-е

сутки являются тяжелая механическая травма, шок, кровотечение и нарушение функции органов дыхания, причем 30% из этих пораженных погибают в течение 1-го часа, 60% - через 3 ч, а если помощь задерживается на 6 ч, то погибают уже 90% тяжелопораженных. Среди умерших около 10% получали травмы, несовместимые с жизнью, и смерть была неизбежной, независимо от того, как скоро была оказана им медицинская помощь. Учитывая характер патологии и степень тяжести травмы при катастрофах, первая врачебная помощь должна быть оказана как можно раньше. Установлено, что шок через час после травмы может быть необратим. При проведении противошоковых мероприятий в первые 6 ч на 25-30% снижается смертность.

Мероприятия первой врачебной помощи:

окончательная остановка наружного кровотечения;

борьба с шоком (введение обезболивающих и сердечно-сосудистых средств, новокаиновые блокады, транспортная иммобилизация, переливание противошоковых и кровезаменяющих жидкостей и др.);

восстановление проходимости дыхательных путей (трахеотомия, интубация трахеи, фиксация языка и т.п.);

наложение окклюзионной повязки при открытом пневмотораксе, торакоцентез при напряженном пневмотораксе и др.;

искусственное дыхание (ручным и аппаратным способами);

закрытый массаж сердца;

подбинтовка повязок, исправление транспортной иммобилизации, проведение транспортной ампутации (отсечение конечности, висящей на кожном лоскуте);

катетеризация или пункция мочевого пузыря при задержке мочи;

введение антибиотиков, столбнячного анатоксина, противостолбнячной и противогангренозной сывороток и других средств, задерживающих и предупреждающих развитие инфекции в ране;

акушерско-гинекологическая помощь (гемостаз, туалет раны, прием преждевременных родов, проведение мероприятий по сохранению беременности и др.);

неотложная терапевтическая помощь (купирование первичной реакции на внешнее облучение, введение антидотов и др.);

подготовка пораженных к медицинской эвакуации.

Объем первой врачебной помощи может изменяться (рас-

ширяться или суживаться) в зависимости от условий обстановки, количества поступивших пораженных, срока их доставки, расстояния до ближайших лечебных учреждений, обеспеченности транспортом для эвакуации пораженных. Оказание первой врачебной помощи является задачей бригад скорой медицинской помощи, врачебно-сестринских бригад, не прекративших свою работу лечебных учреждений, оказавшихся в местах сосредоточения пораженных. Кроме того, планируется развертывание медицинских пунктов в местах сосредоточения пораженных, а также пунктов медицинской эвакуации. Следует помнить, что транспортировка тяжело пораженных на расстояние более чем 45-60 км (1,5-2 ч) возможна только после стабилизации витальных функций в сопровождении медработников с проведением при этом необходимых мероприятий интенсивной терапии. Следует помнить, что при прочих равных условиях приоритет в очередности оказания экстренной медицинской помощи на догоспитальном этапе и эвакуации принадлежит беременным женщинам и детям. При катастрофах 20% пострадавших поступает на второй этап в состоянии шока. Для 65-70% пострадавших с механической травмой и ожогами и до 80% пострадавших терапевтического профиля квалифицированная медицинская помощь является завершающей. В квалифицированной и специализированной медицинской помощи на втором этапе эвакуации 25-30% пораженных будут нуждаться в неотложных по жизненным показаниям лечебно-профилактических мероприятиях. Потребность в госпитализации пораженных с механической травмой составит до 35%, с ожоговой – до 97%. После оказания пораженным первой медицинской и первой врачебной помощи на догоспитальном этапе они направляются в больницы, дислоцирующиеся вне районов катастроф, где им должна быть оказана квалифицированная и специализированная медицинская помощь и где они будут находиться на лечении до окончательного исхода. Эти виды медицинской помощи предусматривают наиболее полное использование последних достижений медицины. Их выполнением завершается оказание полного объема медицинской помощи, они носят исчерпывающий характер.

Специализированная медицинская помощь – комплекс лечебно-профилактических мероприятий, выполняемых врачами-специалистами в специализированных лечебных учреждениях

(отделениях) с использованием специальной аппаратуры и оборудования с целью максимального восстановления утраченных функций органов и систем, лечение пострадавших до окончательного исхода, включая реабилитацию. Специализированная медицинская помощь должна быть оказана по возможности в ранние сроки, но не позднее 4-5 часов. Для организации специализированной помощи необходимо наличие специалистов и оснащения, а также соответствующих условий (больницы загородной зоны).

В мероприятиях специализированной медицинской помощи будут нуждаться 70% пострадавших:

с поражением головы, шеи, позвоночника, крупных сосудов; торако-абдоминальными повреждениями; ожогами; ОЛБ;

пораженные ОВ или СДЯВ; инфекционные; с отклонениями психики; хроническими соматическими болезнями в состоянии обострения.

Более подробно мероприятия специализированной медицинской помощи вы будете рассматривать на старших курсах, при изучении клинических дисциплин.

4.3 Медицинская сортировка, определение, виды, цели, принципы организации на первом и втором этапах медицинской эвакуации, сортировочные признаки, группы

При катастрофах часто имеется диспропорция между количеством пораженных и возможностями территориальных сил и средств здравоохранения. Доктрина медицины катастроф основана на необходимости оказания медицинской помощи в максимально короткие сроки, возможно большему количеству пострадавших, имеющих шанс выжить, т.е. на необходимости проведения медицинской сортировки. В то время как в обычных условиях медицинская помощь оказывается всем нуждающимся.

Медицинская сортировка – это распределение пораженных на группы по принципу нуждаемости в однородных лечебно-профилактических и эвакуационных мероприятиях и очередности их проведения в зависимости от медицинских показаний и конкретных условий обстановки.

Цель медицинской сортировки – обеспечить пораженным своевременное оказание медицинской помощи в оптимальном объеме и рациональную эвакуацию.

Опыт ликвидации медико-санитарных последствий ЧС свидетельствует, что медицинская сортировка чаще всего является узким местом в деятельности этапов медицинской эвакуации. Это связано с тем, что лица, осуществляющие медицинскую сортировку, зачастую не встречали таких пораженных (например, воздействие СДЯВ, радиоактивного заражения), сортировка проводится в условиях дефицита времени и диагностической аппаратуры и т.д. Поэтому целесообразно выделять на сортировку наиболее опытных врачей, способных быстро оценить состояние пораженных, определить диагноз и прогноз, не снимая повязки и не применяя трудоемкие методы исследования, установить характер необходимой медицинской помощи и порядок эвакуации.

Сортировка пораженных производится на сортировочной площадке, т.е. достаточно ровной площадке примерно 30*30 м. Данную площадку условно на зону носилочных пораженных (здесь носилки ставят рядами) и зону легко пораженных.

Медицинская сортировка условно делится на *внутрипунктовую* и *эвакуционно-транспортную,* но производятся они одновременно.

Внутрипунктовая сортировка проводится с целью распределения пораженных по группам для направления в соответствующие функциональные подразделения данного этапа медицинской эвакуации и установление очередности их направления.

Эвакуационно-транспортная сортировка – распределение пораженных на группы в соответствии с эвакуационным назначением, очередностью, способами и средствами их дальнейшей эвакуации (куда, в какую очередь, в каком положении и на чем?).

В основе сортировки по-прежнему лежат три основных Пироговских сортировочных признака:

1. Опасность для окружающих.

2. Лечебный признак.

3. Эвакуационный признак.

Опасность для окружающих определяет степень нуждаемости пораженных в санитарной обработке или изоляции. В зависимости от этого пораженных распределяют на группы:

1. Опасные для окружающих (нуждающиеся в санитарной (специальной) обработке – зараженные стойкими токсичными

веществами или радиоактивными веществами; нуждающиеся во временной изоляции – инфекционные больные, больные с реактивным психозом);

2. Не опасные для окружающих (не нуждаются в санитарной обработке и изоляции).

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

Исходя из нуждаемости в медицинской помощи, места и очередности ее оказания:

нуждающиеся в медицинской помощи на данном этапе медицинской эвакуации; пораженные (больные) этой группы сразу распределяются по месту и очередности её оказания: в операционную (в первую или во вторую очередь), в перевязочную (в первую или во вторую очередь), в противошоковую и т.д.;

не нуждающиеся в медицинской помощи на данном этапе медицинской эвакуации или нуждающиеся в медицинской помощи, но она в сложившихся условиях не может быть оказана (подлежат дальнейшей эвакуации);

имеющие не совместимые с жизнью поражения; при одномоментном возникновении большого количества пораженных, как правило, недостаточно имеющихся медицинских сил и средств, для оказания своевременной медицинской помощи всем пораженным; в то же время выделение этой группы до сих пор не решено юридически, и морально принимать такое решение крайне тяжело.

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

подлежащих дальнейшей эвакуации в другие учреждения здравоохранения с учетом эвакуационного предназначения (определяется, в какое именно лечебное учреждение надлежит эвакуировать данного пораженного), очередности эвакуации (в первую или во вторую очередь), способа эвакуации (лежа, сидя), вида транспорта (авиационный, санитарный, автомобильный и т.д.) и нуждаемости в медицинском наблюдении в пути следования;

подлежащие оставлению в данном лечебном учреждении (до окончательного исхода или временно в связи с тяжестью состояния

– нетранспортабельностью);

подлежащих возвращению по месту жительства или кратковременной задержке для медицинского наблюдения.

Для успешного проведения медицинской сортировки пораженных необходимо соблюдение соответствующих требований:

выделение самостоятельных функциональных подразделений для сортировки – приемно-сортировочное отделение с достаточной емкостью помещений (палаток) для размещения пораженных, с хорошими проходами и подходами к ним;

создание вспомогательных подразделений приемно-сортировочного отделения: сортировочные (распределительные) посты, сортировочные площадки и т.п.;

создание сортировочных бригад и их оснащение необходимыми простейшими средствами диагностики (дозиметрические приборы и др.) и фиксации результатов сортировки (сортировочные марки, первичные медицинские карточки и т.п.);

выделение медицинской сестры-диспетчера для регулирования размещения поступающих пораженных и их дальнейшего движения.

Оптимальный состав сортировочной бригады для носилочных: *врач, 2 фельдшера (медицинской сестры), два регистратора и звено носильщиков*. Для ходячих пораженных сортировочная бригада создается в составе *врача, медицинской сестры и регистратора.* Работа сортировочной бригады для носилочных пораженных организуется в два этапа: вначале выборочно подходят к раненым, нуждающимся в первоочередном внимании врача (бледность кожных покровов, обильно пропитанные кровью повязки, асфиксия, судорожные состояния, роженицы и т.д.), а затем проводится последовательный обход «Пироговских рядов» (носилки, расположенные рядами на сортировочной площадке).

Приняв сортировочное решение по первому пораженному, дав указания регистратору и медицинской сестре, врач вместе со второй медицинской сестрой и вторым регистратором переходит ко второму пораженному. В это время медицинская сестра, регистратор и звено санитаров носильщиков выполняют сортировочное решение по первому раненому (медицинская сестра выполняет назначенные медицинские манипуляции, регистратор оформляет регистрационные документы и обозначает сортировочное решение соответствующей

сортировочной маркой, звено санитаров носильщиков транспортирует раненого в функциональное подразделение в соответствии с сортировочным решением). Затем, приняв сортировочное решение по второму пораженному, врач переходит к третьему и так далее. Одна такая сортировочная бригада затрачивает на 1-го пораженного 3-5 мин. Количество бригад, создаваемых для проведения сортировки, зависит от количества поступивших пораженных.

При внешнем осмотре пострадавшего и его опросе определяются:

локализация травмы: голова, грудь, живот, таз, конечности, позвоночник;

характер поражений (переломы костей, повреждение мягких тканей, кровотечение, ожоги, поражения СДЯВ или РВ и т.д.);

ведущее поражение, угрожающее в данный момент жизни пораженного;

степень тяжести состояния (наличие (отсутствие) сознания, реакция зрачков на свет, пульс, АД, особенности дыхания, наличие кровотечения, судорог, цвет кожи и др.);

возможность самостоятельного передвижения;

характер необходимой медицинской помощи, время и место ее оказания или порядок дальнейшей эвакуации (выноса, вывоза).

Сортировочное заключение обозначается цветной *сортировочной маркой,* которая прикрепляется на видном месте к одежде (повязке) или к ручке носилок. Сортировочные марки представляют собой пластмассовые или картонные бирки определенной формы и цвета, на которые нанесен определенный символ. Например, «П-1» означает направление в перевязочную в первую очередь, а «П-2» во вторую. «Э-1» означает нуждаемость в эвакуации в первую очередь и т.д. Так как сортировочные марки могут отсутствовать, то допустимо *сортировочное решение наносить маркером* на открытые участки тела, например, на лоб.

Для расчета потребности в сортировочных бригадах на сутки можно использовать следующую формулу:

$$Псбр = \frac{Кп * т}{Т}$$

где: Псбр – потребность в сортировочных бригадах, *К* – количество пораженных, поступивших в течение суток, *т* – время, затраченное на сортировку одного пораженного (3-5 мин.),

Т – продолжительность работы сортировочной бригады (12 часов – 720 мин.).

В то же время медицинская помощь должна оказываться в максимально короткие сроки, т.е. стремиться к стандарту «золотого часа», поэтому при одномоментном поступлении большого количества пораженных для расчета времени работы сортировочных бригад необходимо брать 60 минут.

Данный вариант организации медицинской сортировки является классическим и создан для медицинского обеспечения боевых действий, когда большое количество раненые поступает в течение суток. В мирное время данный способ целесообразен при большом количестве пораженных, удаленности от учреждений больничного типа, когда требуется развертывать мобильный медицинский комплекс или медицинский отряд специального назначения Министерства обороны.

Наиболее вероятным будет следующий вариант проведения медицинской сортировки:

В зоне ЧС или на её границе силами подразделений МЧС, других аварийно-спасательных формирований и бригадами СНМП развертываются *пункт(ы) сбора пострадавших*. Выбор места для пункта сбора пострадавших осуществляет обычно старший руководитель аварийно-спасательных работ или первый, прибывший к очагу поражения врач СНМП. Руководство работой бригад СНМП на месте ЧС берет на себя врач, первым прибывший к очагу поражения, он становится старшим врачом пункта сбора пострадавших (в дальнейшем руководство оказанием медицинской помощи может осуществлять врач, имеющий больший опыт работы при ЧС, например, старший смены). До прибытия дополнительных сил он немедленно начинает проведение медицинской сортировки пораженных с одновременным оказанием медицинской помощи по жизненным показаниям, руководит действиями медицинского персонала, определяет очередность эвакуации. Прибывающие бригады оказывают медицинскую помощь в предусмотренном объеме согласно распоряжениям старшего врача (сортировочным маркам, надписям цветными маркерами). После оказания помощи и стабилизации состояния пострадавших, бригады обязаны доложить старшему врачу. Убытие бригад в стационар только по разрешению старшего врача пункта сбора пострадавших. Старший врач может оставить часть персонала бригад, оборудование, оснащение,

медикаменты и расходное имущество для оказания медицинской помощи другим пораженным на ПСП.

Медицинская сортировка при большом количестве пораженных сводится к минимуму: определение в нуждаемости пораженных в медицинской помощи по жизненным показаниям и нуждаемости их эвакуации в стационар с учетом очередности.

Сортировочные группы

В процессе *сортировки на догоспитальном этапе* всех пострадавших на основании оценки их общего состояния, характера повреждений и возникших осложнений с учетом прогноза делят на 4 сортировочных группы:

I сортировочная группа: Пострадавшие с крайне тяжелыми, несовместимыми с жизнью повреждениями, а также находящиеся в терминальном состоянии (агонирующие), которые нуждаются только в симптоматической терапии. Прогноз неблагоприятен для жизни. Эвакуации не подлежат. К этой же группе относят и умерших. Количество пострадавших, в зависимости от очага поражения, может достигать до20%.

II сортировочная группа: Тяжелые повреждения и отравления, представляющие угрозу для жизни, т.е. пострадавшие с быстро нарастающими опасными для жизни расстройствами основных жизненно важных функций организма, (шок) для устранения которых необходимы срочные лечебно-профилактические мероприятия. Временно нетранспортабельные. Прогноз может быть благоприятен, если им своевременно будет оказана медицинская помощь. Больные этой группы нуждаются в помощи по неотложным жизненным показаниям. Эвакуация в 1 очередь, после оказания необходимой ЭМП. Транспорт медицинский. Положение лежа. Состав до 20%.

III сортировочная группа: Повреждения и отравления средней тяжести, т.е. не представляющие непосредственной угрозы для жизни. Возможно развитие опасных для жизни осложнений. Прогноз относительно благоприятный для жизни. Помощь оказывается во 2-ю очередь, или может быть отсрочена до поступления на следующий этап медицинской эвакуации, а так же пострадавшие в удовлетворительном состоянии, которым показана медицинская помощь во 2-ю очередь. Прогноз благоприятный для жизни. Эвакуация во вторую очередь. Транспорт медицинский. Состав до 20%.

IV сортировочная группа: Легко пораженные, т.е. пострадавшие с легкими повреждениями, нуждающиеся в амбулаторно-поликлиническом лечении. Прогноз благоприятный для жизни и трудоспособности. Эвакуируются самостоятельно или транспортом общего назначения. Состав около 40%.

Сортировка на госпитальном этапе

Более чем актуально распределить пораженных в лечебных учреждениях.

Выделяют 5 потоков:

1 поток нуждающихся в санитарной обработке и подлежащих направлению на площадку частичной или полной специальной обработки;

2 поток инфекционных больных и пациентов с психомоторным возбуждением, подлежат направлению в соответствующие изоляторы;

3 поток направляется в приемно-сортировочное отделение (площадку) с выделением носилочных и ходячих пораженных;

4 поток направляется в эвакуационную;

5 поток агонирующие и умершие.

Для оформления результатов сортировки используют: первичную медицинскую карточку – заполняют на догоспитальном этапе, историю болезни, заполняют в ЛПУ.

4.4 Медицинская эвакуация, её определение, значение, принципы, виды, привлекаемые силы и средства

Медицинская эвакуация – это система мероприятий по доставке из зоны катастрофы пораженных, нуждающихся в медицинской помощи, в лечебные учреждения.

Медицинская эвакуация проводится при невозможности оказания полноценной медицинской помощи пораженным в районе ЧС, она начинается с организованного выноса (вывода, вывоза) пострадавших из зоны катастрофы и завершается доставкой их в лечебные учреждения, оказывающие полный объем медицинской помощи и обеспечивающие окончательное лечение.

Быстрая доставка пораженных в лечебные учреждения является одним из главных средств достижения своевременности в оказании медицинской помощи пораженным.

Эвакуации в учреждения здравоохранения, оказывающие медицинскую помощь в стационарных условиях, подлежат:

все пациенты с явными признаками угрожающих жизни состояний и угрозой развития опасных для жизни осложнений;

при невозможности исключения патологических процессов и осложнений, требующих круглосуточного медицинского наблюдения и интенсивного лечения, диагностических и лечебных мероприятий в стационарных условиях;

пациенты, представляющие опасность для окружающих по инфекционно-эпидемическим и психиатрическим показаниям;

лица, внезапно заболевшие и (или) пострадавшие, находящиеся в общественных местах;

лица, повторно обратившиеся за скорой (неотложной) медицинской помощью в течение суток.

Эвакуация может, осуществляется по принципу «на себя» - транспортом учреждений здравоохранения и «от себя» – транспортом пострадавшего объекта, аварийно-спасательных отрядов.

Чтобы избежать дополнительного травмирования при перегрузке, носилочные пораженные остаются на носилках, на которых они были доставлены. Взамен носилок, оставленных в больнице, берутся носилки из обменного фонда.

Для медицинской эвакуации пораженных в основном используют санитарные автомобили, однако при большом количестве пораженных может использоваться неприспособленный автотранспорт. В данном случае пораженные тяжелой и средней степени тяжести отправляются санитарным транспортом, а легко пораженные могут оправляться неприспособленным автотранспортом.

С целью уменьшения травматизации пораженных при перевозке несанитарным транспортом данный транспорт целесообразно подготовить: в кузов постелить матрацы (ветошь, солому, елочные лапы), использовать тенты для кузова, ослабить давление в шинах.

Для эвакуации отдельных категорий пораженных может использоваться авиационный транспорт. Как правило, для тяжело пораженных, которым необходимо оказание высокоспециализированной медицинской помощи республиканских центрах. В то же время для использования авиационного транспорта необходимо важное условие – наличие поблизости аэродрома. Для посадки вертолета необходимо

оборудовать вертолетную площадку (для посадки одиночного вертолета – ровная площадка без кустарника не менее 50х50 м и не менее 100х100 м без деревьев, боковые границы обозначаются флажками белого цвета, выкладывается посадочный знак "Т", состоящий из двух полотнищ белого (летом), черного (зимой) цвета и др.).

При размещении носилок на санитарном транспорте в несколько ярусов необходимо соблюдать следующие правила: наиболее тяжелые пораженные размещаются на носилках нижнего яруса, а с меньшей тяжестью на верхних ярусах. Носилочные пораженные с транспортными шинами, с гипсовыми повязками размещаются на верхних ярусах салона. На нижнем ярусе стараются размещать также пораженных с большой массой тела.

Погрузку осуществляют в следующем порядке – сначала загружают 3-й ярус, затем 2-й ярус, затем 1-й, а разгрузку осуществляют в обратном порядке.

Головной конец носилок должен быть обращен в сторону кабины и находиться на 10-15 см выше ножного, чтобы уменьшить продольное перемещение пораженных в ходе движения транспорта. Легкопораженные (сидячие) размещаются в эвако-транспортные средства в последнюю очередь на откидных сидениях, а в грузовых автомобилях – на деревянных скамейках (досках), укрепленных между боковыми бортами.

При эвакуации пораженных в состоянии психического возбуждения принимаются меры, исключающие возможность их падения с транспорта (фиксация к носилкам лямками, введение седативных лекарственных средств, наблюдение за ними, а иногда выделение сопровождающих).

При эвакуации тяжело пораженных, инфекционных пациентов требуется сопровождение их медработниками.

Загрузка транспорта по возможности производится однопрофильными по характеру поражения пострадавшими (хирургический, терапевтический и т.п. профиль), что позволяет производить эвакуацию по назначению, сокращая до минимума межбольничные перевозки.

Подготовка пострадавших к эвакуации включает комплекс мероприятий, направленных на восстановление и стабилизацию жизненно важных функций, создание поврежденным органам и тканям условий, исключающих возможность развития осложнений

в процессе эвакуации. Они сводятся к интенсивной терапии раненых и лечению поврежденных органов и тканей до уровня, безопасного для эвакуации. В значительной мере эти мероприятия определяются характером, тяжестью и локализацией повреждения. При оценке показаний к эвакуации следует ориентироваться на общее состояние пораженных и на состояние поврежденных органов и тканей. Особое место при оценке показаний к эвакуации отводится черепно-мозговой травме с повреждением головного мозга. Следует помнить, что пораженные с повреждением головного мозга без операции переносят эвакуацию лучше, чем после операции. Таких раненых не следует задерживать на этапе квалифицированной помощи для проведения диагностических мероприятий и дегидратационной терапии. Нарушение сознания и очаговая неврологическая симптоматика не являются противопоказанием к эвакуации.

Опыт работы в зонах катастроф показал, что эвакуация пораженных может существенно осложниться из-за наличия завалов, очагов пожаров, разрушения дорог и мостов. В таких условиях бригадам СНМП необходимо с помощью средств связи уточнять проходимость дорог, исправности мостов у оперативно-дежурных служб МЧС, диспетчеров станции СНМП и т.д. Используются также машины повышенной проходимости. При невозможности подъезда санитарной машины к месту нахождения пораженных организуется их вынос на носилках.

Пациенты, находящиеся в критических, неотложных состояниях, угрожающих жизни, транспортируются бригадами СНМП непосредственно в реанимационные отделения, минуя приемные отделения учреждений здравоохранения, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях.

Эвакуации в травматологические пункты учреждений здравоохранения, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях, подлежат травмированные пациенты с сохраненной полностью или частично способностью к самостоятельному передвижению, при отсутствии признаков угрожающих жизни состояний или прогнозе их развития, в случаях, не требующих проведения срочных диагностических и лечебных мероприятий в стационарных условиях.

Важно: При затруднении подъезда бригад СНМП к месту ЧС, например, узкие дороги в населенных пунктах, как можно быстрее

отправлять машины СНМП с пораженными с места ЧС, чтобы предоставить возможность подъезда вновь прибывшим бригадам СНМП. Для этого целесообразно медицинскую сортировку проводить в максимально сжатые сроки, оказывать медицинскую помощь только по жизненным показаниям, часть персонала бригад их оборудование, оснащение, медикаменты и расходное имущество для оказания медицинской помощи другим пораженным прибывших бригад СНМП оставлять на месте, а также стремиться как можно быстрее эвакуировать большее количество пораженных.

При отказе пациента от медицинского вмешательства или от эвакуации в необходимое учреждение здравоохранение ему либо сопровождающим его лицам (супругу(е), при его(ее) отсутствии – близким родственникам, а если это касается ребенка, то родителям, опекунам, попечителям), медицинским работником службы СНМП в доступной форме должны быть разъяснены возможные последствия отказа.

Отказ пациента от медицинского вмешательства, а также от его эвакуации в соответствующее учреждение здравоохранения оформляется записью в карте вызова с указанием возможных последствий и подписывается пациентом либо лицами, указанными выше, а также медицинским работником.

В случае, если пациента не удалось убедить в необходимости его транспортировки в соответствующее учреждение здравоохранения для лечения в стационарных условиях, врач (фельдшер, выезжающий самостоятельно) СНМП обязан:

при критических, угрожающих жизни состояниях пациента, связанных с тяжелой травмой, обусловленных острой кровопотерей, отравлением, острым психозом, иных критических состояниях, обусловленных заболеванием, *известить* руководителя смен оперативного отдела или представителя администрации станции (отделения) СНМП для привлечения им сотрудников органов внутренних дел при осуществлении транспортировки или решения вопроса о необходимости повторного выезда к пациенту;

безотлагательно в рабочее время *передать информацию* в учреждение здравоохранения, оказывающую медицинскую помощь в амбулаторных условиях, по месту жительства (месту пребывания) пациента о необходимости его активного посещения врачом-терапевтом (при необходимости врачом-специалистом).

Таким образом, система ЛЭО пораженных при катастрофах представляет собой двухэтапную систему. На первом этапе в зоне ЧС или на её границе пораженным бригадами СНМП, медицинскими формированиями оказывается скорая (неотложная) медицинская помощь. Затем пораженные, нуждающиеся в дальнейшей медицинской эвакуации, направляются в учреждения здравоохранения – второй этап ЛЭО. При этом предпочтение отдается ближайшим из них с учетом их специализации и возможностей. При необходимости данные учреждения усиливаются за счет медицинских формирований.

5. Порядок оказания неотложной медицинской помощи пострадавшим при чрезвычайных ситуациях

В экстремальной ситуации спасает не только профессионализм, но и время. Десятки лет известно о существовании "золотого часа" – времени, когда здоровье попавшего в критическое положение человека балансирует на грани жизни и смерти, и когда пострадавшему можно оказать наиболее действенную помощь.

Организм человека устроен природой так, что максимальные компенсаторные функции при внезапных и серьезных повреждениях, эффективно поддерживают стабильное состояние примерно в течение 1 часа.

Затем наступает период постепенного истощения запасов прочности и организм "выключает" менее нужные участки тела, стремясь обеспечить остатками жизненных сил самую главную свою часть – мозг.

Именно в течение первого часа после несчастного случая оказание медицинской помощи наиболее эффективно и позволяет минимизировать развитие опасных осложнений. Через час усилий для стабилизации состояния придется прилагать намного больше.

По данным ВОЗ: через час после аварии или катастрофы без оказания помощи на месте происшествия умирают 30% пострадавших с травмами, совместимыми с жизнью; через 3 часа – 60%; через 6 часов – 90%.

Следовательно, от организации оказания скорой (неотложной) медицинской помощи во многом зависит жизнь пострадавшего в ЧС.

5.1 Первичный осмотр пострадавшего и места происшествия. Личная безопасность

АЛГОРИТМ 2. «ПЕРВИЧНЫЙ ОСМОТР ПАЦИЕНТА (ABCD)» (Приложение 1)

A – air (дыхательные пути); B – breathe (дыхание); C – circulation (кровообращение); D – drugs (лекарства); E – electrocardiogram (ЭКГ); F – fibrillation (фибрилляция).

1. Личная безопасность

Безрассудство – первейший враг спасателя. Прежде чем приступать к оказанию помощи пострадавшему или больному, убедитесь в отсутствии угрозы для вашего здоровья и вашей жизни.

Не привозите на место происшествия новые жертвы. Не следует становиться новой жертвой, создавать дополнительные трудности спасателям. Следует оценить обстановку и убедиться в полной безопасности и лишь после этого предпринимать дальнейшие действия.

Проверьте безопасность места происшествия. Если место небезопасно, то покиньте его, если это возможно и допустимо. Под безопасностью понимается отсутствие взрывоопасных веществ, радиации, напряжения, нестабильных объектов, таких как стоящий на боку автомобиль и т.д.

Приближаясь к зоне ЧС, необходимо визуально определить безопасные границы очага поражения, при необходимости уточнить о наличии угрозы для жизни на месте (у руководителя аварийно-спасательными работами, персонала предприятия и др.); приближаясь к месту ЧС, необходимо иметь конкретный план отступления, не выключать двигатель в зоне ЧС и т.д.

В отдельных случаях для оказания СНМП необходимо присутствие специалистов аварийно-спасательных служб или милиции. При необходимости вызовите милицию (тел. 102) или, в случае пожара, пожарную бригаду или бригаду спасателей (тел.101).

Всегда начинайте оказание помощи с обеспечения *личной безопасности.*

Не пытайтесь оказывать помощь пострадавшим, если есть угроза для вашей жизни.

Если пострадавший в сознании, следует объяснить ему, что вы делаете.

Наденьте резиновые перчатки. Примите меры по предотвращению заражения инфекционными заболеваниями. Поступайте так, будто у каждого пострадавшего, которому вы оказываете помощь, имеется положительная реакция (СПИД).

Соблюдайте общие меры предосторожности.

Для безопасности медперсонала используются также спецодежда и средства индивидуальной защиты.

Помните также о *безопасности пациента*. Безопасность пациента – это, прежде всего, прекращение воздействия поражающих факторов (вынос из горящего здания, зоны заражения, зоны воздействия источника ионизирующего излучения и др.), предупреждения или ослабления воздействий неблагоприятных факторов окружающей среды (охлаждение, перегревания, обезвоживания и др.)

2. Проверить проходимость дыхательных путей

Используйте прием *«Вижу – Слышу – Ощущаю»,* который заключается в нижеследующем.

Встаньте с правой стороны от пострадавшего.

Наклоните свою голову так, чтобы левое ухо было над ртом пострадавшего, а взгляд был устремлен на грудную клетку.

Пальцы поставьте на сонную артерию, у детей до года – на плечевую.

Делайте это не менее 15 секунд. Оцените состояние пострадавшего.

Вижу – проверить наличие дыхательных движений грудной клетки и живота.

Слышу – ухом послушать дыхание у рта.

Ощущаю – ощутите дыхание кожными покровами, прощупайте пульс на сонной артерии, у детей до года - на плечевой.

Причинами нарушения проходимости дыхательных путей являются западение языка, обструкция инородными телами (кровью, рвотными массами, слизью, ларингоспазм, бронхоспазм). Наиболее частая причина – западение языка к задней стенке глотки у пострадавшего в бессознательном состоянии. Это объясняется неизбежно возникающей в таком состоянии потерей тонуса мышц нижней челюсти и шеи, которые поднимают корень языка над задней стенкой глотки. Таким образом, язык в силу собственной тяжести западает к задней стенке глотки и действует во время вдоха как клапан, препятствуя потоку воздуха (рис.3).

Рисунок 3 – Обтурация дыхательных путей языком

Обструкция дыхательных путей может быть частичной и полной. При частичной обструкции выслушивается шумное дыхание, в акте дыхания принимает участие вспомогательная мускулатура (втяжение межреберных промежутков, мышцы шеи). Попытка подложить под голову пострадавшего подушку приводит к переходу частичной обструкции в полную.

При полной обструкции дыхательных путей отмечаются активные, но безуспешные попытки сделать вдох, которые через несколько минут сменяются остановкой дыхания, а затем и сердца.

2.1 Если проходимости дыхательных путей нет, необходимо провести очистку дыхательных путей: удаление инородных тел, зубных протезов, отсасывание рвотных масс, крови, слизи и др.

Основным способом раскрытия дыхательных путей является тройной прием Сафара на дыхательных путях, состоящий из запрокидывания головы, выдвижения нижней челюсти вперед и открытия рта.

Рассмотрим более подробно каждый из этапов, составляющих этот прием:

1. Запрокидывание головы (рис. 4). Реаниматор одну руку кладет на лоб пострадавшего и давит ладонью до максимального запрокидывания головы, другой рукой поднимает сзади шею. Если в мышцах нижней челюсти хотя бы частично сохранен тонус, эта процедура будет достаточной для восстановления проходимости дыхательных путей (примерно в 80% случаев). Необходимо помнить, что травма шейного отдела позвоночника является противопоказанием к запрокидыванию головы из-за опасности усугубления повреждений мозга.

Рисунок 4 – Тройной прием Сафара, запрокидывание головы

N.B. Если есть подозрение на травму головы и шеи, осуществите шинирование шейной шиной соответствующего размера, используйте иной метод для открытия дыхательных путей, который называется «выдвижение нижней челюсти без запрокидывания головы».

2. Выдвижение нижней челюсти вперед (рис. 5) осуществляется либо за подбородок, либо за ее углы. Кончики пальцев помещают под подбородок и поднимают его так, чтобы верхние и нижние зубы находились в одной плоскости. При выдвижении нижней челюсти за углы пальцы обеих рук подводят под углы нижней челюсти и выдвигают ее вперед, также стремясь сопоставить зубы.

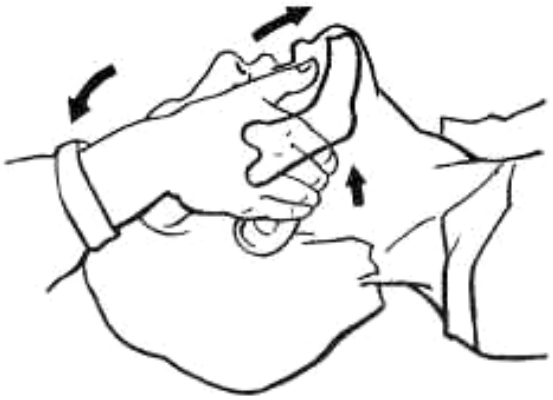


Рисунок 5 – Тройной прием Сафара, выдвижение нижней челюсти вперед

3. Открытие рта. У 30% пострадавших носовые ходы бывают закупорены кровью, слизью и т. д. Хотя выполнение вышеуказанных этапов обычно приводит к раскрытию рта пострадавшего, необходимо убедиться в этом.

После выполнения тройного приема Сафара на дыхательных путях (выполнение его занимает несколько секунд) необходимо *сделать 3-5 вдохов в легкие пострадавшего. Если при этом грудная клетка не раздувается, можно заподозрить обструкцию дыхательных путей инородным телом.*

В этом случае необходимо очистить полость ротоглотки с помощью отсоса, который обязательно должен быть в реанимационном наборе. Если отсоса нет (проведение реанимации вне стен больницы), инородное тело нужно попытаться извлечь пальцами.

Для этого указательный палец вводят глубоко в глотку к основанию языка, пытаясь пальцем, как крючком, извлечь инородное тело. Важно не протолкнуть его дальше в дыхательные пути.

Можно использовать для этой цели указательный и средний пальцы, манипулируя ими как пинцетом.

Для удаления инородных тел из дыхательных путей ранее рекомендовались 2 приема:

1. Удар по спине (рис. 6). (4 резких удара ладонью между лопаток), что создает значительные перепады давления в дыхательных путях, способствующих смещению инородного тела.

2. Прием Хеймлика (рис. 7). Сдавление живота или нижних отделов грудной клетки:

Рисунок 6 – Удаление инородных тел из дыхательных путей ударом по спине у детей

Рисунок 7 – Выполнение приема Хеймлика в положниях пострадавшего стоя, сидя, лежа на спине

Выполнение приема Хеймлика у пострадавшего, который еще не потерял сознание, в положении его сидя или стоя:

Встаньте позади пострадавшего и обхватите его руками за талию.

Сожмите кисть одной руки в кулак, прижмите ее большим пальцем к животу пострадавшего на средней линии чуть выше пупочной ямки и значительно ниже конца мечевидного отростка.

Обхватите сжатую в кулак руку кистью другой руки и быстрым толчкообразным движением, направленным кверху, нажмите на живот пострадавшего.

Толчки следует выполнять раздельно и отчетливо до тех пор, пока инородное тело не будет удалено, или пока пострадавший не сможет дышать и говорить, или пока пострадавший не потеряет сознание и не упадет.

Если пострадавший лежит в бессознательном состоянии, выполните следующий прием.

Уложите пострадавшего на спину.

Сядьте верхом поперек бедер пострадавшего, упираясь коленями в пол, и наложите одну руку проксимальной частью ладонной поверхности на его живот вдоль средней линии, чуть выше пупочной ямки, достаточно далеко от конца мечевидного отростка.

Сверху наложите кисть другой руки и надавливайте на живот резкими толчкообразными движениями, направленными к голове, шесть-десять раз.

Толчкообразное нажатие на грудную клетку пострадавшего,

страдающего ожирением, или на поздних сроках беременности, находящегося в сознании:

Встаньте позади пострадавшего и обхватите его грудную клетку руками точно на уровне подмышечных впадин.

Кисть одной руки, сжатую в кулак, наложите большим пальцем на середину грудины, подальше от мечевидного отростка и реберного края, обхватите ее кистью другой руки и выполняйте толчкообразные движения кзади до тех пор, пока инородное тело не выйдет наружу или пока пострадавший не потеряет сознание. Каждый толчок выполняют с четко осознанным намерением устранить обструкцию.

Если пострадавший потерял сознание, опуститесь на колени возле его ног и выполняйте толчкообразное нажатие на грудную клетку как при наружном массаже сердца у взрослых пострадавших, накладывая кисть одной руки проксимальной частью ладонной поверхности на нижнюю треть грудины.

Если пострадавший потерял сознание:

Уложите пострадавшего на спину. Выполните манипуляцию пальцами.

Откройте дыхательные пути и попробуйте осуществить вентиляцию легких. Если меры неэффективны, выполните абдоминальные толчки или толчкообразное нажатие на грудную клетку 6-10 раз.

Выполните манипуляцию пальцами. Сделайте попытку искусственной вентиляции. Повторяйте мероприятия в указанной последовательности, пока пострадавший не начнет самостоятельно дышать или пока не появится возможность хирургического вмешательства, или пока не станут доступны средства для искусственной вентиляции легких.

Однако эффективность этих приемов остается спорной. Доказано, что ни создаваемое давление, ни поток воздуха не так эффективны, как естественный кашель. Кроме того, возможны довольно грозные осложнения: смещение вглубь дыхательных путей инородного тела, разрыв печени, желудка, регургитация; сдавление грудной клетки может вызвать фибрилляцию желудочков.

2.2 Если дыхательные пути проходимы, то:

3. Оцениваются нарушения функции дыхания (выраженная гипоксия (SpO_2 менее 90%), апноэ, диспноэ с цианозом кожи и

слизистых, после аспирации, сознание по шкале Глазго менее 8 баллов, необходимо исключить пневмоторакс!).

Шкала Глазго для взрослых

Открывание глаз (E, Eye response)
Произвольное – 4 балла
Как реакция на голос – 3 балла
Как реакция на боль – 2 балла
Отсутствует – 1 балл
Речевая реакция (V, Verbal response)
Пострадавший ориентирован, быстрый и правильный ответ на заданный вопрос – 5 баллов
Пострадавший дезориентирован, спутанная речь – 4 балла
Словесная окрошка, ответ по смыслу не соответствует вопросу – 3 балла
Нечленораздельные звуки в ответ на заданный вопрос – 2 балла
Отсутствие речи – 1 балл
Двигательная реакция (M, Motor response)
Выполнение движений по команде – 6 баллов
Целесообразное движение в ответ на болевое раздражение (отталкивание) – 5 баллов
Отдёргивание конечности в ответ на болевое раздражение – 4 балла
Патологическое сгибание в ответ на болевое раздражение – 3 балла
Патологическое разгибание в ответ на болевое раздражение – 2 балла
Отсутствие движений – 1 балл

Оценка состояния сознания пациента по шкале Глазго представляет собой сумму баллов трех показателей - открывание глаз, вербальная реакция, двигательная реакция.

Соотношение оценки по шкале Глазго и традиционной классификации (по Коновалову):

15 баллов – сознание ясное;

13-14 баллов – умеренное и глубокое оглушение;

9-12 баллов – сопор;

7-8 баллов – кома-1;

5-6 баллов – кома-2;

3-4 балла – кома-3.

Применительно к черепно-мозговой травме:

13-15 баллов – легкая степень;

9-12 баллов – средней тяжести;

3-8 баллов – тяжелая степень.

Оценку по шкале Глазго принято записывать в таком виде: "**GCS 9 = E2 V4 M3 в 07:35**"

3.1 Если нарушения функции дыхания имеются, линейная бригада СМНП: устанавливает воздуховод (при возможности –

интубация трахеи), осуществляет ингаляцию воздушно-кислородной смесью и в положении пострадавшего на боку транспортирует его (при отсутствии противопоказаний).

Специализированная бригада СМНП: указанное выше + мониторирование SpO_2, аппаратная ИВЛ.

3.2 Если после проведенных мероприятий нет эффекта, проводятся мероприятия алгоритма 26 «Обструкция дыхательных путей инородным телом» (Приложение 2).

4. Если нарушения функции дыхания нет, ***оцениваются нарушения функции кровообращения*** (наличие пульса на периферических и центральных артериях).

4.1 *Если функции кровообращения нарушены*, уточняется наличие признаков клинической смерти (реакция зрачков на свет, отсутствие сознания, самостоятельного дыхания). Если данные признаки есть, проводятся мероприятия алгоритма 4 «Внезапная смерть, сердечно-легочная реанимация» (Приложение 3).

Признаки клинической смерти

Основные:

редкое поверхностное дыхание менее 8 раз в мин. или его отсутствие;

отсутствие пульса на сонной артерии (сердцебиения);

широкие зрачки и отсутствие их реакции на свет (закройте глаза пострадавшего своей ладонью и резко откройте – в норме зрачки суживаются).

N.B. Широкие зрачки могут быть при введении пострадавшему атропина, при тяжелой черепно-мозговой травме. Если пациент страдает глаукомой, оценка этого признака затруднена.

*Дополнительные**:***

синюшный кожный покров;

отсутствие сознания;

полное мышечное расслабление (быстро проверьте способность пострадавшего двигать конечностями).

N.B. При отравлении оксидом углерода (CO) цвет кожного покрова – розовый. При отравлении нитритом натрия кожный покров фиолетово-синюшный.

Оценка сознания (наличие или отсутствие). Подойдите к пострадавшему. Зафиксировав голову рукой, потрясите его за плечо и задайте вопрос: «Что случилось?».

Оцените уровень сознания у пострадавшего по следующей шкале: «в сознании» – пострадавший в состоянии назвать свое имя; свое местонахождение; день недели.

Реакция на речь: понимает речь, но не способен правильно ответить на три приведенных выше вопроса.

Болевая реакция: реагирует только на боль. Болевая реакция проверяется тремя способами:

надавливанием на грудину;

сжатием мочки уха;

сдавлением трапециевидной мышцы пострадавшего между большим и указательным пальцами.

«Сознание отсутствует» – пострадавший не реагирует ни на речь, ни на боль.

*Признаки биологической смерти***.** Если пострадавший не проявляет никакой активности, следует обратить внимание на следующие признаки, характеризующие умершего человека.

Помутнение и высыхание роговицы глаз.

При сдавливании глаза с боков пальцами зрачок сужается и напоминает кошачий глаз.

К поздним признакам биологической смерти относятся трупные пятна и трупное окоченение, которые появляются через 2-4 ч после смерти.

5. Если функции кровообращения не нарушены, ***оценивают наличие признаков гиповолемического шока*** (холодная, бледная, влажная кожа; САД менее 90 мм рт. ст.; ЧСС более 100 в 1 мин.; нарушение сознания (менее 12 баллов)).

5.1 Если имеются признаки гиповолемического шока, проводят мероприятия алгоритма 5 «Гиповолемический шок» (Приложение 4).

6. Если признаков шока нет, ***определяется наличие травм различной локализации***

6.1 *При наличии травмы*: обезболивание, шинирование и транспортировка в соответствии с локализацией травмы. При ДТП обязательна иммобилизация на жестких носилках или на рентгеннегативном щите! При подозрении на травму головы и шеи осуществить шинирование шейной шиной соответствующего размера. **Обязательно!**

7. ***Углубленное обследование пациента*** (ЭКГ, измерение гликемии и другое по показаниям).

8. ***Установление предварительного диагноза, оказание медицинской помощи по соответствующему алгоритму***.

Таким образом, первичный осмотр пострадавшего производится для поиска причины, представляющей непосредственную угрозу жизни на момент осмотра. При выявлении угрозы жизни первичный осмотр сочетают с одновременным проведением реанимационных мероприятий.

5.2 Порядок оказания неотложной медицинской помощи

АЛГОРИТМ 1 «ПОРЯДОК ОКАЗАНИЯ СКОРОЙ (НЕОТЛОЖНОЙ) МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ» (Приложение 5)

1.1 Убедиться в личной безопасности и безопасности пациента.

1.2 Осуществить первичный осмотр пациента для оценки нарушения витальных функций (Алгоритм 2 «Первичный осмотр пациента (ABCD)»).

1.3 Обеспечить проходимость дыхательных путей, иммобилизацию шейного отдела позвоночника (рис.8), адекватное дыхание, гемодинамику, остановку профузного кровотечения, пульсоксиметрию (рис. 9) (по показаниям).

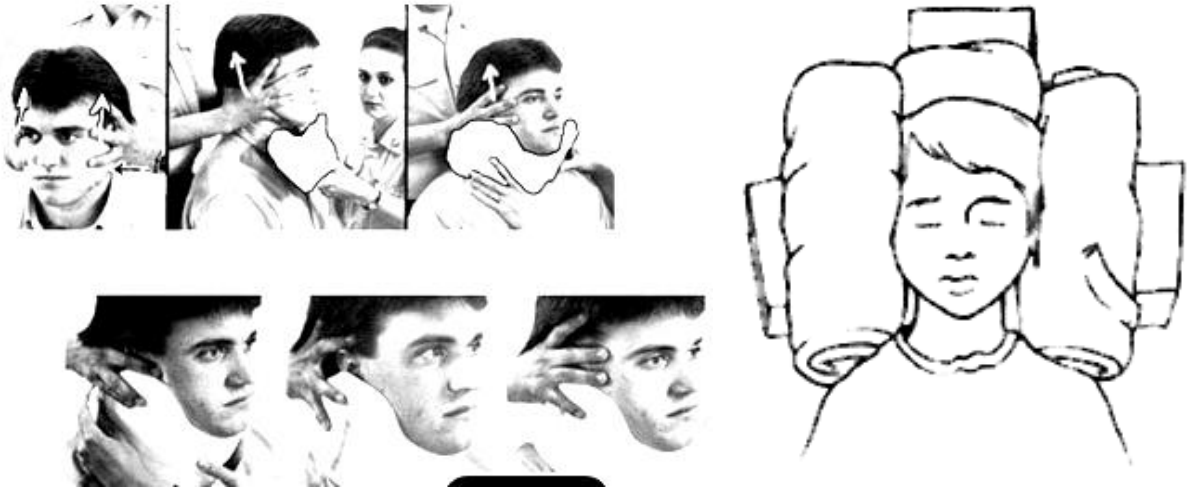


Рисунок 8 – Иммобилизация шейного отдела позвоночника табельными и подручными средствами

Рисунок 9 – Портативный пульсоксиметр – для измерения сатурации кислорода и частоты пульса в "полевых условиях"

Искусственная вентиляция легких (ИВЛ) при помощи мешка или маски

Ручная вентиляция с помощью мешка или маски легкодоступна и обычно достаточна для адекватного раздувания легких. Успешность ее, как правило, определяется правильным подбором размеров маски и опытностью оператора, а не тяжестью патологии легких.

Ограничения к ИВЛ мешком и маской

Дети, у которых подозревается аспирация мекония, должны быть заинтубированы и тщательно отсанированы перед переводом на ИВЛ.

При подозрении на диафрагмальную грыжу не следует терять время на ИВЛ мешком или маской, а надо сразу же интубировать ребенка.

Очень маловесные дети и дети с микрогнатией обычно плохо поддаются масочной вентиляции и должны быть заинтубированы. В случае выраженной микрогнатии и обструкции дыхательных путей (с-м Пьера-Робина) вентиляцию можно осуществлять через назотрахеальную трубку.

Оборудование

Используется обычный дыхательный мешок и маска с подсоединенным мановакуометром или самораздувающийся дыхательный мешок с кислородной камерой.

Техника проведения

А. Разместите плотно маску на лице пострадавшего, придав его голове среднее положение и фиксируя подбородок пальцем. Маска не должна лежать на глазах.

Б. Частота дыханий – обычно 30-50 в минуту.

В. Давление вдоха – обычно 20-30 см водного столба.

Г. Большее давление – 30-60 см водного столба – может использоваться иногда для первичной реанимации в родовой.

Оценка эффективности

А. Возврат ЧСС к нормальным цифрам и исчезновение центрального цианоза обычно говорят об адекватной ИВЛ.

Б. При правильной ИВЛ экскурсия грудной клетки должна быть хорошей, дыхание проводится одинаково хорошо с обеих сторон.

В. Исследование газов крови обычно требуется при длительной реанимации.

Осложнения

А. Пневмоторакс.

Б. Вздутие живота (Может потребовать декомпрессии желудка и ограничения продолжительности ИВЛ в таком режиме).

В. Гиповентиляционный синдром или эпизоды апноэ.

Г. Раздражение кожи лица.

Д. Отслойка сетчатки. Не накладывайте маску на глаза и не создавайте длительно высокого пикового давления!

Е. Помните, что вентиляция маской и мешком может ухудшить состояние пострадавшего, если он активно сопротивляется процедуре. Необходимо оценивать толерантность к терапии каждого пациента!

Остановка кровотечения

Различают временную и окончательную остановку кровотечения.

Временная остановка кровотечения достигается приданием конечности возвышенного положения, наложением давящей повязки, максимальным сгибанием конечности в суставе, прижатием артерии к кости на протяжении, наложением жгута или закрутки.

Окончательная остановка кровотечения производится при обработке хирургами ран в перевязочной и операционной.

Каждый из существующих способов временной остановки кровотечения имеет положительные и отрицательные стороны и используется при определенных показаниях как самостоятельный или в комбинации (например, давящая повязка и приподнятое положение конечности).

Рисунок 10 – Придание конечности возвышенного положения

Придание конечности возвышенного положения (рис. 10)

При кровотечении, главным образом при повреждении вен, поврежденной области следует придать приподнятое положение и обеспечить покой. Это способствует понижению давления крови в кровеносных сосудах, уменьшению в них кровотока и образованию тромба. Этот метод чаще применяют в комбинации с наложением давящей повязки.

Рисунок 11 – Наложение давящей повязки

Наложение давящей стерильной повязки (рис. 11).

Показанием к наложению давящей повязки служит любое ранение без ясных признаков повреждения крупного сосуда, когда

следует предпочесть наложение жгута. Для временной остановки кровотечения на туловище пригоден лишь этот способ, так как другие неприемлемы. В целях лучшего сдавления сосудов ватно-марлевая подушечка ППИ или стерильная повязка накладывается на кровоточащую рану в виде тампона.

Недостатком давящей повязки является то, что она не обеспечивает остановку кровотечения при ранении крупных сосудов и, сдавливая ткани, приводит к нарушению кровообращения в периферических отделах конечностей.

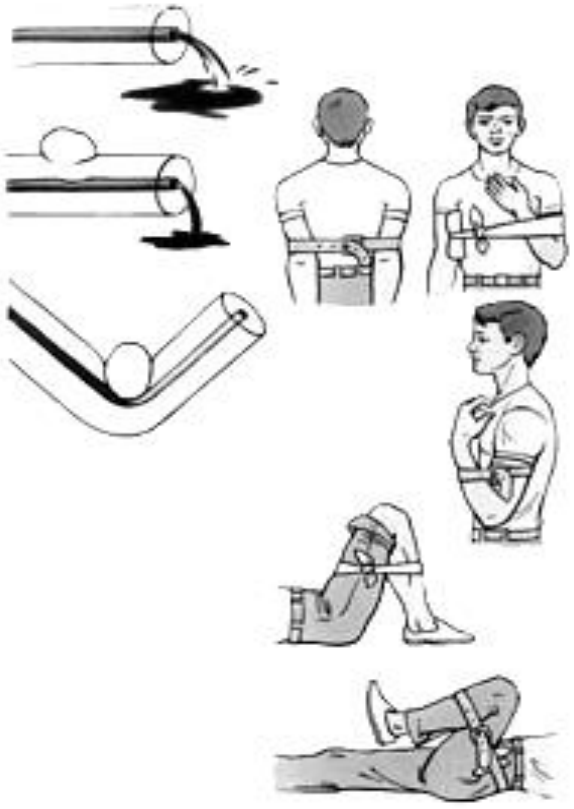


Рисунок 12 – Максимальное сгибание конечности в суставе

Максимальное сгибание конечности в суставе (рис. 12)

Максимальное сгибание коленного сустава при ранении подколенной артерии, локтевого сустава при повреждении плечевой артерии в локтевом сгибе, тазобедренного сустава при повреждении бедренной артерии в паховой области иногда приводит к временной остановке кровотечения, что позволяет доставить пострадавшего в хирургическое отделение.

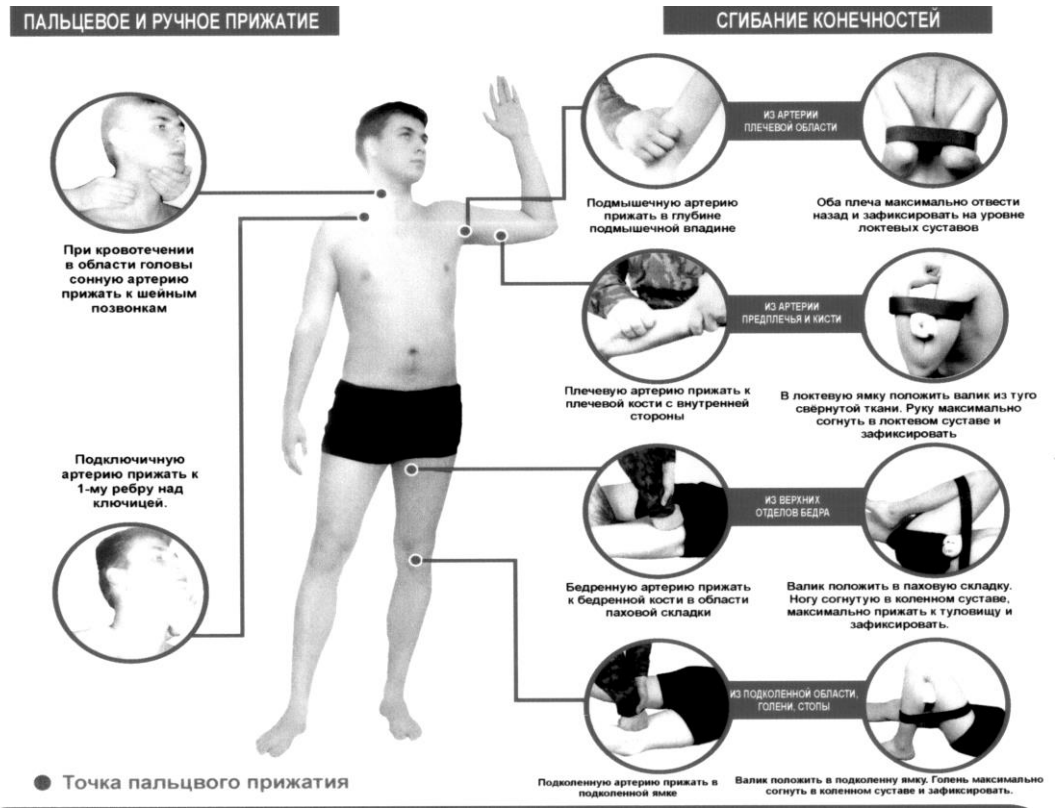


Рисунок 13 – Прижатие артерии на протяжении

Прижатие артерии на протяжении (рис. 13)**,** т. е. по кровотоку, ближе к сердцу, является простым и доступным в различной обстановке способом временной остановки артериального кровотечения. Для этого сосуд прижимают в месте, где та или иная артерия лежит не очень глубоко и ее удается прижать к кости. В указанных точках можно определить пульсацию артерий при ощупывании пальцами (рис. 14).

При кровотечении в области лица и волосистой части головы нужно прижать подчелюстную и височную артерии.

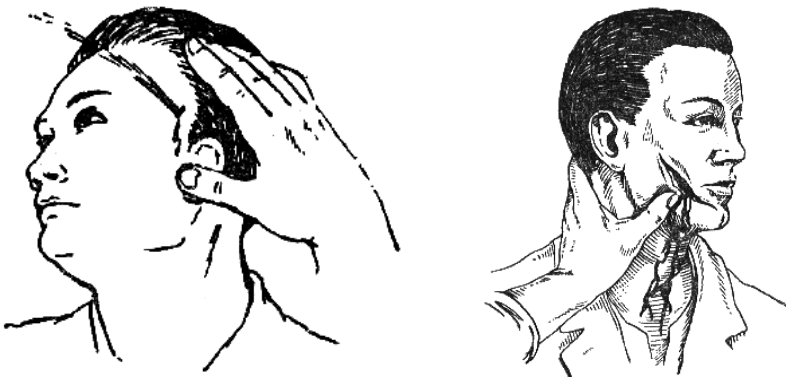


Рисунок 14 – Способы прижатия артерий головы

В случае кровотечения на шее прижимают сонную артерию к позвоночнику у внутреннего края грудинно-ключично-сосцевидной мышцы.

Кровотечение у основания верхней конечности останавливается путем прижатия подключичной артерии в надключичной области. Плечевую артерию прижимают к кости плеча по краю двуглавой мышцы.

Артерии голени прижимают в подколенной ямке, предварительно подложив в нее мягкий валик и максимально согнув ногу в коленном суставе. В случае артериального кровотечения в области нижней конечности прижимают бедренную артерию в паху или у внутреннего края четырехглавой мышцы.

Для успешной остановки кровотечения артериальный сосуд необходимо сдавливать мякотью двух-четырех пальцев. Такой метод остановки кровотечения применяется как кратковременная мера.

Недостатки метода. При пальцевом прижатии сосуда нередко сдавливаются расположенные рядом крупные нервные стволы, что вызывает сильные боли. Длительная остановка кровотечения этим способом невозможна вследствие утомления руки, даже при работе двумя руками, наложенными одна на другую, когда возможен их попеременный отдых. При малейшей возможности пальцевое прижатие заменяют наложением жгута.

Наложение жгута является основным способом временной остановки кровотечения при ранении крупных артериальных сосудов конечности. Для этого используется резиновый ленточный жгут.

Жгут должен применяться только по абсолютным показаниям:

– отрывы и разрушение конечностей;

– артериальное кровотечение из ран выше коленного и локтевого суставов, которое не остановлено давящей повязкой.

При наложении жгута необходимо соблюдать ряд правил:

– жгут накладывается как можно ближе к краю раны на приподнятую конечность, защищенную одеждой или специально подложенным материалом;

– сдавление жгутом должно быть достаточным, но не чрезмерным, т.е. кровотечение остановлено и не определяется пульс на периферических артериях;

– на рану накладывается асептическая повязка (индивидуальный перевязочный пакет), не закрывая жгута, вводятся анальгетики из индивидуальной аптечки;

– конечность со жгутом необходимо обязательно иммобилизировать, а в холодное время года утеплить;

– при благоприятных условиях через каждые полчаса жгут следует расслаблять, применяя на это время пальцевое прижатие магистральной артерии в типичном месте;

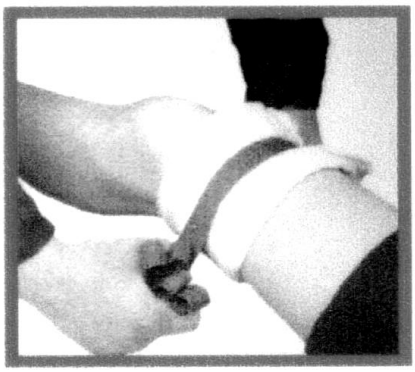
– в сопроводительных медицинских документах необходимо указывать точное время наложения (расслабления) жгута;

– в холодное время года (при температуре воздуха ниже 0°С) кровоостанавливающий жгут накладывается не более чем на 1 ч, при плюсовой температуре воздуха – на 1,5 ч;

– раненые с временно остановленным кровотечением в первую очередь подлежат эвакуации воздушным транспортом в сопровождении санинструктора (фельдшера) в госпиталь, где оказывается неотложная специализированная хирургическая помощь;

– при осмотре раненого медицинским работником необходимо проводить контроль жгута, т.е. проверять целесообразность и качество его наложения.

Перед наложением жгут растягивают, затем обматывают им 2-3 раза вокруг конечности так, чтобы витки ложились рядом. Концы жгута закрепляют с помощью цепочки и крючка или завязывают узлом (рис.15).



Первый виток затянуть до остановки кровотечения. Последующие витки перекрывают предыдущие на 1/3. Жгут зафиксировать.

Жгут на сонную артерию наложить ниже места кровотечения, используя здоровую руку на неповреждённой стороне шеи.

Рисунок 15 – Техника наложения жгута

При слабом наложении жгута артерии пережимают не полностью и кровотечение продолжается. В связи с тем, что вены пережаты жгутом, конечность наливается кровью, кожа ее становится синюшной и кровотечение может усилиться. В случае сильного сдавления конечности жгутом травмируются нервы, что может привести к параличу конечности.

Поэтому на повязке или на коже делают несмываемым карандашом надпись, указывающую время наложения жгута. Для этой цели можно использовать записку.

Если через 0,5 часа раненый не доставлен в перевязочную или операционную для окончательной остановки кровотечения, следует временно ослабить жгут. Для этого прижимают пальцами артерию выше места наложения жгута, затем медленно, чтобы поток крови не вытолкнул образовавшийся тромб, жгут распускают на 5-10 мин. и вновь затягивают его. Временное ослабление жгута таким способом повторяют через каждые полчаса, пока пострадавший не получит хирургическую помощь. За раненым со жгутом необходимо наблюдение, так как жгут может ослабнуть, что приведет к возобновлению кровотечения.

Способ остановки кровотечения с помощью жгута имеет *недостатки*:

1) происходит сдавление не только артерий, но и нервных стволов, что может привести к парезу или параличу конечности;

2) опасность гангрены конечности при сдавлении ее жгутом в течение более 2 ч;

3) прекращение кровообращения в конечности снижает сопротивляемость тканей инфекции и уменьшает их регенеративные способности, а прекращение доставки тканям кислорода создает благоприятную почву для развития анаэробной инфекции.

Учитывая это, необходимо накладывать жгут строго по показаниям и всегда принимать срочные меры для окончательной остановки кровотечения.

При отсутствии жгута для временной остановки кровотечения можно использовать подручные материалы веревку, ремень, скрученный носовой платок и т. п.

Подручными средствами конечность перетягивают так же, как резиновым жгутом, либо делают закрутку, конец которой прибинтовывают к конечности.

1.4 Неотложная медицинская помощь (по экстренным показаниям):

– обеспечить венозный доступ и инфузионную терапию под контролем АД;

– ЭКГ-мониторирование по показаниям;

– оксигенотерапия (под контролем SpO_2);

– оказание медицинской помощи в соответствии с выявленной патологией;

– обеспечить необходимую иммобилизацию и способ транспортировки с соответствующим имеющейся патологии положением пациента.

Рисунок 16 – Ингалятор кислородный КИ-5

1.5 Выполнить углубленный осмотр пациента:

оценка основных витальных функций, осмотр «с головы до пят»;

сбор анамнестических сведений:

– перенесенные заболевания;

– осложняющие факторы (наличие сопутствующих заболеваний);

– аллергоанамнез;

– принятые лекарственные средства;

– наблюдение врача.

1.6 Информировать отдел госпитализации службы СНМП о доставке пациента, находящегося в тяжелом состоянии (не позже чем за 10 мин. до приезда в стационар).

1.7. Доставить пациента, находящегося в тяжелом состоянии, в ближайший стационар, передать врачу-реаниматологу, минуя приемное отделение, не прекращая оказания медицинской помощи.

Примечание

Соблюдать следующие принципы.

Сохранять спокойное, внимательное отношение ко всем пациентам без исключения.

Соблюдать установленную форму одежды, иметь опрятный внешний вид.

Использовать при оказании медицинской помощи принципы рациональной психотерапии для успокоения пациента.

5.3 Элементарная сердечно-легочная и мозговая реанимация на месте происшествия

Сердечно-легочную и мозговую реанимацию (СЛМР) проводят при клинической смерти, т.е. в период умирания, который длится от прекращения функций кровообращения и дыхания до начала гибели клеток коры головного мозга. Если СЛМР своевременно не начинать, наступает гибель клеток коры головного мозга (децеребрация, декортикация). Установлено, что СЛМР может оказаться эффективной примерно в первые 5 мин. после остановки кровообращения и дыхания. Этот период может сокращаться до 1,5-2 мин. при длительном, истощающем резервы организма патологическом состоянии и удлиняться до 10-15 мин. и более, например в условиях искусственной гипотермии.

Чтобы СЛМР была успешной, необходимы: 1) раннее (сразу же после остановки кровообращения и дыхания) установление клинической смерти; 2) немедленное начало СЛМР; 3) своевременная специализированная реаниматологическая помощь.

От правильности проведения приемов СЛМР во многом зависит исход реанимации и дальнейшая судьба пострадавшего. Реанимацию не следует проводить при обнаружении явных и хорошо известных признаков *биологической смерти*. Кроме того, СЛМР не показана, если остановка сердца наступила в результате тяжелого хронического заболевания, несомненно, уже приведшего к необратимым изменениям в жизненно важных органах.

В отличие от врача медицинская сестра и парамедик могут

руководствоваться только признаком трупного окоченения. Во всех остальных случаях они обязаны немедленно начинать реанимацию и продолжать ее до прибытия врача, который принимает решение о продолжении или прекращении оказания помощи.

Реанимация может быть прекращена при отсутствии какой-либо положительной динамики в состоянии пострадавшего или развитии признаков биологической смерти. В сомнительных случаях можно ориентироваться на 30-минутный (от начала проведения) период безуспешной реанимации. Периодическое возобновление сердечной деятельности, соответственно, этот период удлиняет.

Успешная реанимация возможна лишь при устранении причины клинической смерти (при асфиксии, острой массивной кровопотере и пр.). Однако часто ее сразу установить и устранить не удается. В таких случаях немедленно приступают к СЛМР.

Стандарт СЛМР включает 3 стадии, каждая из которых предусматривает 3 этапа.

1-я стадия СЛМР – элементарное поддержание жизни (первичный реанимационный комплекс) – Basig life support – BLS:

- A – восстановление проходимости дыхательных путей,
- B – искусственная вентиляция легких (ИВЛ),
- C – поддержание кровообращения.

Эти мероприятия должны осуществлять обученные люди, независимо от их образования и специальности.

2-я стадия – дальнейшее поддержание жизни (Advanced life support):

- E – электрокардиография, после которой, в зависимости от вида остановки сердца по соответствующим алгоритмам, проводятся определенные комплексы мероприятий:
- D – введение медикаментов и растворов;
- F – лечение фибрилляции (наружная дефибрилляция при необходимости); при наличии крупноволновой фибрилляции дефибрилляция может предшествовать введению медикаментов и растворов; эти мероприятия проводит специально обученный медицинский персонал, имеющий соответствующую аппаратуру и необходимые медикаменты.

3-я стадия – длительное поддержание жизни (Prolonged life support):

- оценка состояния, т.е. определение причины смерти и

возможности оживления пострадавшего;

- оценка мышления человека;
- интенсивная терапия, которую продолжают до восстановления сознания пациента или до констатации биологической смерти и в особых случаях – до установления смерти мозга.

Эти мероприятия осуществляются в условиях реанимационного отделения.

5.3.1 Стадия I. Первичный реанимационный комплекс (элементарное поддержание жизни – Basig life support – BLS)

Прежде чем приступать к реанимации, необходимо уложить пострадавшего на спину на ровном твердом месте.

Этап* А.** ***Восстановление проходимости дыхательных путей осуществляют следующими методами: западение корня языка устраняется тройным приемом Сафара (запрокидывание головы, выдвижение нижней челюсти вперед и раскрытие рта), удалением инородных тел и жидкости изо рта и глотки, введением различных воздуховодов, интубацией или коникотомией, санацией трахеобронхиального дерева.

При подозрении на травму шейного отдела позвоночника разгибание головы не производится. Ситуации, когда нельзя запрокидывать голову, поскольку есть подозрение на повреждение шейного отдела позвоночника: автомобильные аварии, падение с высоты, ныряние и повешение, хулиганская или спортивная травма, неизвестный механизм травмы.

Для восстановления проходимости дыхательных путей при скоплении в них слизи, крови, рвотных масс используют следующие приемы:

– в примитивных условиях необходимо повернуть голову и плечи пострадавшего в сторону, открыть рот, например, скрещенными большим и указательным пальцами, а указательным пальцем другой руки, обернутым кусочком материи (платком), удалить инородные тела изо рта;

– в стационарных условиях могут быть использованы другие методы: отсасывание содержимого из глотки и трахеобронхиального дерева с помощью отсоса, интубация трахеи или коникотомия с помощью коникотома, трахеотомия, бронхоскопия и бронходилятация.

Если после восстановления проходимости дыхательных путей появилось дыхание, с целью предупреждения повторного его нарушения можно ввести воздуховод или придать пострадавшему полубоковое фиксированное положение (при наличии у него травмы и переломов поворот тела противопоказан).

Ротоглоточный воздуховод (S-образная трубка):

1. Размер воздуховода определяется расстоянием от мочки уха пострадавшего до угла рта.

2. Перед введением воздуховода проверьте ротовую полость пострадавшего на предмет наличия инородных тел, вставной челюсти.

3. Возьмите воздуховод в руки так, чтобы изгиб смотрел кривизной вниз, к языку, отверстие воздуховода – вверх, к нёбу.

4. Введя воздуховод приблизительно на половину длины, поверните его на 180° и продвиньте вперёд (фланцевый конец прижимается к губам пострадавшего).

Этап В. Искусственная вентиляция легких (ИВЛ)

ИВЛ эффективна только в случаях отсутствия механических препятствий в верхних дыхательных путях и герметизма в поступлении воздуха.

Методом выбора ИВЛ в экстренных ситуациях является вдувание воздуха в легкие пострадавшего через верхние дыхательные пути способом «изо рта в рот», или «изо рта в нос». Принцип его заключается во вдувании воздуха «реаниматора» в легкие пострадавшего, при этом в выдыхаемом воздухе содержится 16-18% кислорода, что достаточно для поддержания жизни пострадавшего.

Метод проведения ИВЛ способом «изо рта в рот» самый эффективный, однако при оральном контакте возможна передача многих видов инфекции. Как предохранить себя от этого? Рекомендуется использование нескольких способов.

1. Используйте воздуховод (лицевую маску с клапаном, ларингеальную маску и др.).

2. Если нет воздуховода, используйте прокладку из 2-х слоев марли, но не более. При 3-4 и более слоях марли проведение ИВЛ будет затруднительно чисто физически.

3. После проведения ИВЛ методом «рот в рот» хорошо прокашляйтесь и прополощите ротовую полость любым антисептическим раствором или, в крайнем случае, водой.

Рисунок 17 – Искусственная вентиляция легких изо рта в рот

ИВЛ методом «изо рта в рот» осуществляется следующим образом. Пострадавшего укладывают на спину. Оказывающий помощь, встав сбоку от головы пострадавшего, удерживает одной рукой ее в максимально запрокинутом назад положении и одновременно указательным и большим пальцами зажимает нос. Сделав глубокий вдох, плотно охватывает рот пострадавшего своими губами и непосредственно или через специальную маску («поцелуй жизни», «ключ жизни» и др.) вдувает ему через рот в легкие свой выдыхаемый воздух. При этом необходимо наблюдать за экскурсией грудной клетки, при каждом вдувании в легкие взрослого человека должно поступать 500-700 мл воздуха (у новорожденного не более 40-50 мл). Вдувание должно происходить равномерно, и по времени оно должно быть равно выдоху. При резком вдувании большого объема и, особенно при незапрокинутой голове, воздух попадает в желудок, из которого его содержимое может поступать в ротоглотку и в легкие. Выдох происходит пассивно и в это время оказывающий помощь делает глубокий очередной вдох. В некоторых случаях может быть удобнее проводить искусственную вентиляцию легких методом «рот к носу». При этом во время вдоха необходимо закрывать рот, а во время выдоха его открывать. Вдувание у взрослых осуществляют с частотой 12-14 раз в минуту. Для ИВЛ можно использовать дыхательную трубку S - образную или ТД-1

Рисунок 18 – Искусственная вентиляция легких изо рта в нос

Аналогично методу "рот в рот" проводится дыхание "рот в нос", при этом рот пострадавшего закрывают ладонью либо прижимают нижнюю губу к верхней пальцем.

При использовании мешка Амбу врач находится со стороны головы пострадавшего. Одной рукой он запрокидывает голову пострадавшего и одновременно плотно прижимает маску к лицу, носовую часть маски I пальцем, а подбородочную - II; III-V пальцами подтягивается подбородок пострадавшего кверху, при этом рот закрывается и дыхание осуществляется через нос.

Для более эффективного проведения ИВЛ используют воздуховоды. Воздуховод отодвигает корень языка вперед, обеспечивая доступ воздуха. Необходимо помнить, что введение воздуховода не гарантирует проходимость дыхательных путей, поэтому всегда требуется запрокидывание головы. В реанимационном наборе нужно иметь несколько воздуховодов, разных размеров, так как короткий воздуховод может протолкнуть язык к входу в глотку.

Типичные ошибки и осложнения при проведении ИВЛ:

– Отсутствие герметичности в «контуре» реаниматор – пострадавший. Реаниматор забыл плотно зажать нос или закрыть рот у пострадавшего. На данную ошибку будет указывать отсутствие экскурсий грудной клетки.

– Неустраненное западение языка у пострадавшего, и воздух вместо легких начнет поступать в желудок, на что будет указывать появление и нарастание выпячивания в эпигастральной области. В

этом случае пострадавшего нужно быстро повернуть на любой бок и плавно, но энергично нажать на эпигастральную область. В это время у пострадавшего возможно затекание желудочного содержимого в верхние дыхательные пути, поэтому, вышеуказанное пособие должно проводиться в положении пострадавшего на боку и наготове нужно иметь отсос, без его наличия на эпигастральную область не следует надавливать.

Этап С. Закрытый массаж сердца

Непрямой массаж сердца начинается после проведения 2-3 интенсивных вдохов, после чего проверяется наличие симптомов асистолии сердца. При её наличии немедленному проводится непрямой массаж сердца, но перед его началом ОБЯЗАТЕЛЬНО нанесите удар кулаком в область его проекции! На фоне вагусной асистолии этого иногда бывает достаточно, чтобы сердце снова заработало.

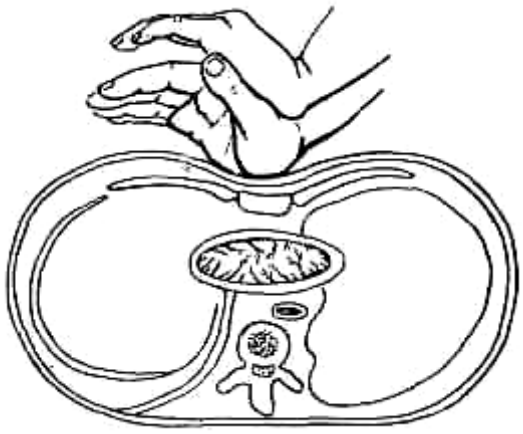


Рисунок 19 – Положение рук при проведении наружного массажа сердца

Необходимо соблюдать следующие правила наружного массажа сердца:

1. Пострадавший должен лежать на твердой поверхности. Если это условие не соблюдается, то давление на грудину приведет к смещению всего тела. Сердце при этом не сдавливается и кровь из его полостей не выталкивается. Поэтому необходимо либо подложить под спину щит, доску, либо быстро переложить его на пол.

2. Пострадавший должен находиться на уровне колен реаниматора. Плечи реаниматора расположены на одной сагиттальной плоскости с грудиной пострадавшего (параллельно грудине).

Такое положение позволяет реаниматору не сгибать рук и использовать силу тяжести собственного тела.

3. Точка приложения силы должна соответствовать проекции желудочков сердца на переднюю стенку грудной клетки. Такой областью является нижняя треть грудины, т.е. на 2 поперечных пальца выше мечевидного отростка.

4. Сдавление грудины производят проксимальной частью ладони, положив одну ладонь на другую. Пальцы при этом остаются приподнятыми, что позволяет избежать перелома ребер. У детей массаж проводится одной рукой, а у новорожденных - кончиками 2 пальцев.

5. Сила давления на грудину должна быть достаточной для полноценного опорожнения полостей желудочков от крови. Грудину смещают по направлению к позвоночнику на 4-5 см у взрослых, на 1-2 см – у новорожденных и на 2-4 см – у детей. Давление должно чередоваться с полным его прекращением, чтобы сердце могло заполниться кровью (50% цикла затрачивается на компрессию, 50% – на заполнение органов грудной клетки кровью). Продолжительность всего цикла – 1 с. Частота сдавлений для взрослого составляет не менее 100 уд/мин у взрослых и 120 уд/мин у детей.

Проводящие СЛР должны чаще меняться (метод требует больших физических затрат). Смена проводится быстро, без прекращения ритмичного массажа сердца.

Первое нажатие на грудную клетку проведите плавно, постарайтесь определить ее эластичность. Не делайте толчкообразных движений – это верный путь, чтобы сломать грудную клетку (группа риска – *пожилые*). Старайтесь работать руками, полностью выпрямленными в локтевых суставах, с использованием не силы рук, а своей массы. Это даст экономию сил.

Если реаниматор один – соотношение 2:15 – через каждые 2 быстрых нагнетания воздуха в легкие производят 15 сдавлений грудины с интервалом в 1 секунду.

Если реаниматора два – соотношение 1:5 Производящий вентиляцию проводит одно глубокое раздувание легких после каждой пятой компрессии грудины.

Признаки эффективности массажа сердца и ИВЛ: АД=60-70 мм рт. ст. (отчетливая пульсация сосудов); сужение зрачков и

появление глазных рефлексов; нормализация окраски кожных покровов; восстановление дыхания; восстановление сознания.

Не прерывая СЛМР, как можно раньше необходимо произвести интубацию трахеи с продолжением ИВЛ 100% кислородом, поставить систему для внутривенных вливаний.

Типичные ошибки и осложнения при проведении непрямого массажа сердца

Наиболее распространенная ошибка – недостаточная интенсивность сжатия грудной клетки. Ее причиной может быть проведение реанимационного пособия на мягкой поверхности, или сама по себе слабая интенсивность нажатия. Объективный показатель – отсутствие синхронной пульсации на крупных артериях. Перерывы во время проведения массажа сердца более 5-10 с (например, для проведения лечебных или диагностических мероприятий) также крайне нежелательны; это же можно сказать и про вдувание воздуха в легкие во время их сжатия.

Самым частым осложнением при проведении непрямого массажа сердца являются переломы костного каркаса грудной клетки, реже наблюдается разрыв легких или сердца, травма печени. Возникновение данных осложнений не являются показанием для прекращения реанимационных мероприятий.

Критерии прекращения сердечно-легочной реанимации

Реанимация может быть прекращена только в следующих случаях:

– если по ходу СЛР выяснилось, что она пострадавшему не показана;

– если при использовании всех доступных методов СЛР не отмечено признаков эффективности в течение 30-40 мин.;

– при наличии (возникновении) опасности для здоровья проводящих реанимацию;

– при возникновении ситуации, представляющей угрозу для жизни окружающих.

Особенности реанимации у детей

Контроль пульса у детей до года лучше проводить не на сонной артерии, а на плечевой, прижимая её по внутренней поверхности плеча в средней его части к плечевой кости.

При проведении ИВЛ детям грудного возраста воздух вдувают через нос и рот одновременно, ограничиваясь тем объёмом, который необходим для поднятия грудной клетки

ребенка.

Более целесообразно (при возможности) использовать специальные детские "Мешки AMBU".

Сердце у маленьких детей расположено несколько выше, чем у взрослых. Точка компрессии находится под линией, соединяющей соски ребенка.

Закрытый массаж сердца детям до года проводят двумя пальцами, продавливая грудину на 1,5-2 см. У детей после года - на 3 см.

Детям дошкольного возраста закрытый массаж сердца проводят основанием одной ладони.

Школьникам – так же как и взрослым.

Прекардиальные удары детям не производят!

После стабилизации жизненно-важных функций переходим к вторичному осмотру.

Рекомендации АНА (American Heart Association) по СЛР и неотложной помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях от 2010 г.

Процедура оценки данных основана на углубленном изучении литературы, структурированной оценки данных, анализа и каталогизации публикаций 356 специалистов-реаниматологов (экспертов по оживлению) из 29 стран в течение 36 месяцев, 411 обзоров научных данных по 277 темам.

Рисунок 20 – Порядок проведения мероприятий СЛР

Рекомендации по качественному выполнению СЛР:

Частота сжатий должна составлять *не менее 100 сжатий в минуту*. (вместо «приблизительно 100 сжатий в минуту»).

Глубина вдавлений должна составлять не менее 5 см (2 дюймов) для взрослых и не менее одной трети диаметра грудной клетки для детей и грудных детей (приблизительно 4 см у грудных детей и 5 см у детей).

Грудная клетка должна полностью расправляться после каждого сжатия.

Интервалы между сжатиями грудной клетки должны быть минимальны.

Следует избегать избыточной вентиляции легких.

Рекомендованное *соотношение «сжатия-вдохи» 30:2* при оказании помощи взрослым, детям и грудным детям (за исключением новорожденных) одним реаниматором.

Продолжительность вдоха – 1 с (не изменилось).

Изменение последовательности A-B-C на C-A-B.

C (Chest compressions) – компрессионные сжатия;

A (Airway) – освобождение дыхательных путей;

B (Breathing) – искусственное дыхание.

Рисунок 21 – Комплекс мероприятий по предотвращению смерти взрослых пациентов, рекомендованный АНА

Новый комплекс мероприятий по предотвращению смерти взрослых пациентов, рекомендованный АНА

1. Скорейшее распознавание остановки сердца и вызов бригады скорой медицинской помощи.
2. Своевременная СЛР с упором на сжатия.
3. Своевременная дефибрилляция.
4. Эффективная интенсивная терапия.
5. Комплексная терапия после остановки.

5.3.2 Стадия II. Восстановление самостоятельного кровообращения (дальнейшее поддержание жизни – Advanced life support)

Этап D. Лекарственная терапия при сердечно-легочной реанимации

Лекарственная терапия является важной составляющей частью сердечно-легочной реанимации. Опыт современной реаниматологии показал, что положительные результаты выведения из состояния клинической смерти во многом зависят от адекватной фармакотерапии. Однако лекарственное лечение может оказать эффект только на фоне проведения стандартной реанимации. Таким образом, лишь комплексная терапия способна обеспечить благоприятный исход реанимации.

Адреналин является симпатомиметиком. Благоприятный эффект адреналина при остановке кровообращения связан с сильным а- и в-стимулирующим действием. Напоминаем, что стимуляция а-адренорецепторов приводит к вазоконстрикции и увеличению периферического сопротивления, в-адренорецепторов – оказывает прямое воздействие на миокард и проводящую систему сердца. Для восстановления сердечной деятельности а-адреностимуляция играет большую роль. Вазоконстрикция повышает перфузионное давление (диастолическое), а коронарный кровоток возможен лишь при достаточно высоком диастолическом давлении. Поэтому при введении адреналина наружный массаж сердца оказывается более действенным.

Норадреналин. Так же как адреналин, он дает а- и в-стимулирующий эффект. Однако по сравнению с адреналином а-адреностимулирующее действие норадреналина более мощное. Он вызывает сокращение артериол во всех сосудистых областях и резкое увеличение периферического сопротивления, что сопровождается увеличением работы сердца. Поэтому применение его при остановке кровообращения несколько ограничено. Мощный вазоконстрикторный эффект норадреналина используется в экстренных ситуациях для поддержания артериального давления у пациентов с сильным кровотечением и гипотонией. В этом случае норадреналин вводят в вену капельно или струйно.

Допамин является биологическим предшественником норадреналина. Однако действие его, особенно в малых дозах, заметно отличается от норадреналина. Это отличие состоит в том,

что допамин в малых дозах приводит к расширению почечных и мезентериальных артериол, в которых увеличивается кровоток.

Таким образом, из всех симпатомиметиков малые дозы допамина являются лучшим препаратом для лечения сердечной недостаточности, так как он увеличивает сердечный выброс и перераспределяет кровоток от второстепенных к жизненно важным органам.

Введение больших доз допамина приводит к почечной и мезентериальной вазоконстрикции, какая наблюдается при введении норадреналина.

Препараты кальция (глюконат, хлорид) увеличивают силу сокращения миокарда, усиливают электрическую деятельность сердца, когда она недостаточна (например, при идиовентрикулярном ритме), повышают эффективность дефибрилляции. Однако при проведении сердечно-легочной реанимации препараты кальция по своей эффективности уступают адреналину. Это объясняется тем, что препараты кальция не действуют на адренорецепторы и не стимулируют возникновение спонтанного ритма. Поэтому во время реанимации эти препараты вводят после адреналина, если тот был недостаточно эффективен.

Наиболее целесообразно использовать препараты кальция в случаях угнетения сократительной функции миокарда (например, воздействие барбитуратов, ингаляционных анестетиков).

Натрия гидрокарбонат. Остановка кровообращения сопровождается накоплением в крови недоокисленных продуктов обмена, что является причиной развития метаболического ацидоза. Ацидоз снижает эффективность действия адреналина и ухудшает сократимость миокарда. Поэтому при проведении реанимации, особенно в первые часы восстановления спонтанного кровообращения, когда из тканей вымываются кислые продукты, необходимо переливание натрия гидрокарбоната.

Необходимо отметить, что основными методами лечения метаболического ацидоза при остановке сердца являются эффективный массаж сердца и ИВЛ. В некоторых случаях моментально начатая реанимация позволяет избежать развития метаболического ацидоза.

Пути введения лекарственных препаратов

Для проведения лекарственной и трансфузионно-инфузионной терапии требуется надежный доступ в сосудистое русло, причем

этот доступ должен быть обеспечен как можно быстрей. Можно рекомендовать следующие пути введения препаратов при проведении реанимационных мероприятий.

Внутривенный путь введения. По возможности катетеризуют периферическую вену. Пункция вены иглой не рекомендуется, так как игла легко прокалывает стенку вены или выходит из ее просвета при проведении реанимации. Однако чаще всего периферические вены в этой ситуации находятся в спавшемся состоянии, что делает пункцию невозможной. Одномоментная пункция центральной вены оправдана, если она произведена за несколько секунд. Катетеризация центральной вены противопоказана во время реанимации как из-за необходимости прервать реанимационные мероприятия, так и из-за высокой вероятности получения пневмоторакса. Однако после восстановления самостоятельной сердечной деятельности катетеризация центральной вены становится обязательной.

Наиболее рациональной в этой ситуации следует признать *венесекцию*. Ее осуществляет врач бригады, не занятый в проведении массажа сердца и ИВЛ. Этот метод выгоден тем, что не требует прекращения реанимационных мероприятий и выполняется относительно быстро.

Эндотрахеальный путь введения. Доступным и простым методом введения лекарственных средств во время сердечно-легочной реанимации является эндотрахеальный (через интубационную трубку). Ранняя интубация в этом смысле очень выгодна, особенно когда имеются затруднения с пункцией вены. Практически все реанимационные препараты, за исключением препаратов кальция и натрия гидрокарбоната, быстро всасываются через альвеолы, не оказывая вредного действия на ткань легкого. Необходимый медикамент разводят в 10 мл стерильного физиологического раствора в дозе, превышающей таковую при внутривенном введении в 2 раза. Желательно инъекцию препарата производить через аспирационный катетер, насаженный на шприц. Для этой цели можно использовать катетер для подключичной вены. При введении препаратов в трахею эффект проявляется так же быстро, как и при внутривенном пути.

Внутрисердечный путь введения. Долгое время внутрисердечная инъекция препарата при проведении сердечно-легочной реанимации считалась обязательной. Но если наружный

массаж сердца проводится правильно, то введенный внутривенно препарат обязательно попадет в сердце и окажет эффект, а при неэффективном массаже и внутрисердечное введение не поможет. Кроме того, эта процедура может вызвать серьезные осложнения: введение препарата в толщу миокарда, приводящее к стойкому нарушению ритма, ранение легкого с последующим пневмотораксом, повреждение коронарных сосудов. Поэтому внутрисердечный путь введения следует применять только в тех случаях, когда невозможен другой (внутривенный, интратрахеальный). Грудную клетку пунктируют в четвертом межреберье слева по парастернальной линии под углом 60°С.

Этап Е. Электрокардиографическая диагностика

При проведении реанимационных мероприятий необходимо как можно быстрее записать ЭКГ для определения вида остановки сердца.

Различают 3 вида остановки сердца. Определить вид остановки можно только с помощью ЭКГ, так как клиническая картина во всех случаях будет одинаковой.

Асистолия – полное отсутствие биоэлектрической и механической активности сердца. На ЭКГ регистрируется прямая линия. В 90% случаев сердце останавливается в диастоле, однако возможна и остановка в систоле. При этом на аутопсии определяют так называемое «каменное сердце».

Асистолия может быть первичной и вторичной. Первичная асистолия может возникнуть в результате рефлекторного воздействия на блуждающий нерв, что приводит к торможению синусового узла. Такие ситуации встречаются при операциях на прямой кишке, на органах средостения. Рефлекторная остановка сердца имеет место при интубации трахеи без наркоза или при недостаточном уровне анестезии. Непосредственной причиной асистолии может явиться нарушение обмена калия. Причинами вторичной асистолии являются асфиксия, нелеченная фибрилляция.

Электромеханическая диссоциация (идиовентрикулярный ритм, «неэффективное» сердце). При этом виде остановки сердца на ЭКГ могут регистрироваться единичные желудочковые комплексы QRS, однако сократительная функция отсутствует, поэтому артериальное давление не определяется. В прошлом такое состояние называли «сердечно-сосудистый коллапс». Специфических признаков на ЭКГ не имеет.

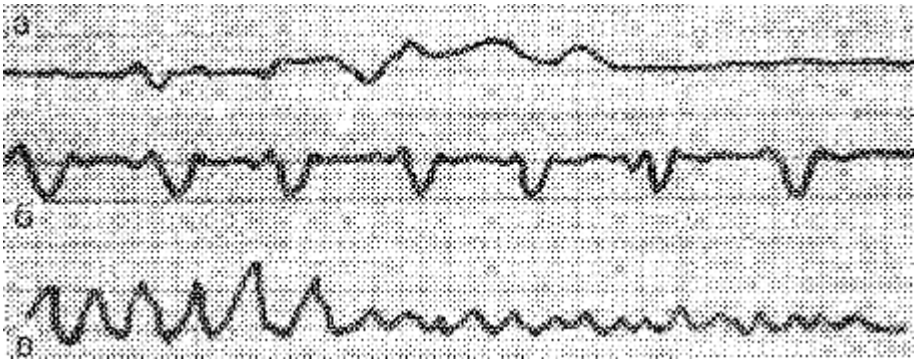


Рисунок 22 – Виды остановки сердца (ЭКГ).
а - асистолия; б - идиовентрикулярный ритм; в - фибрилляция

Фибрилляция желудочков представляет собой некоординированное сокращение отдельных мышечных волокон, при котором функция сердца, как насоса, прекращается. Но на эти неэффективные сокращения расходуется энергия, а значит, и кислород. Поэтому, если не остановить фибрилляцию, то она перейдет в аноксическую асистолию.

Различают первичную фибрилляцию желудочков и вторичную. Первичная фибрилляция развивается внезапно, наблюдается при воздействии на организм электрического тока, утоплении в пресной воде, передозировке препаратами дигиталиса. Вторичная фибрилляция желудочков чаще всего возникает как осложнение инфаркта миокарда или нарушений ритма сердца.

Этап F. Дефибрилляция

Фибрилляция желудочков является, как правило, спонтанно необратимым состоянием. И если при других видах остановки сердца (асистолия, «неэффективное» сердце) наружный массаж сердца приводит к возобновлению обменных процессов в миокарде, а они, в свою очередь, – к спонтанному возобновлению сердечной деятельности, то при фибрилляции желудочков единственным эффективным методом лечения является дефибрилляция. В 1947 г. Бек впервые применил электрический импульс для восстановления синусового ритма при фибрилляции желудочков. В разработке проблемы дефибрилляции, а также в создании приборов (дефибрилляторов) большую роль сыграли советские ученые. Схема аппарата системы Н. Л. Гурвича легла в основу самых совершенных зарубежных дефибрилляторов.

Основные правила дефибриляции:

1. Электрический импульс устранит фибрилляцию только при

отсутствии выраженной гипоксии миокарда, которая развивается уже через 1,5-2 мин. после остановки кровообращения. Следовательно, если фибрилляция желудочков возникла у пациента под мониторным наблюдением и с момента ее появления прошло меньше 2 мин., то дефибрилляция может быть выполнена сразу, однако практически уложиться в эти 2 мин. очень трудно. Поэтому, пока одна сестра готовит и заряжает дефибриллятор, вторая проводит наружный массаж сердца и ИВЛ. Без предварительного проведения реанимационных мероприятий эффективность дефибрилляции сведется к нулю, поскольку в условиях гипоксии фибрилляция желудочков перейдет в асистолию.

2. Для достижения необходимой силы тока требуется максимальное уменьшение сопротивления тканей тела. Известно, что сухая кожа обладает большим сопротивлением. Поэтому перед проведением дефибрилляции участки кожи, к которым прикладывают пластины дефибриллятора, смазывают электродной пастой. Иногда смачивают физиологическим раствором или водой салфетки на пластинах.

3. Энергия заряда составляет 3 Дж/кг массы тела у взрослых и 2 Дж/кг - у детей. Обычно первоначальный заряд устанавливают на 200-300 Дж. Высшая повторная доза составляет 5 Дж/кг.

4. При проведении дефибрилляции возможны 2 варианта расположения электродов. *При первом* – один электрод подкладывается под левую лопатку, а другой – помещается на переднюю поверхность грудной клетки в области проекции сердца. При *втором* варианте один электрод располагается справа от грудины ниже ключицы, а второй – в области проекции верхушки сердца.

5. Перед проведением дефибрилляции необходимо отключить электрокардиограф, если он не защищен. В противном случае прибор может перегореть.

6. Непосредственно перед дефибрилляцией необходимо отойти от пациента и не касаться металлических частей кровати.

7. Если после разряда восстановление сердечной деятельности не наступило, возобновляют наружный массаж сердца и вводят препараты, повышающие тонус миокарда и позволяющие перевести низковолновую фибрилляцию в высоковолновую (адреналин, натрия гидрокарбонат, кальция глюконат).

8. Пациенты после успешной дефибрилляции требуют в

течение длительного времени мониторного наблюдения, так как фибрилляция желудочков имеет тенденцию к возобновлению.

Достоверная диагностика фибрилляции желудочков сердца возможна только с помощью электрокардиографии. Однако проведение дефибрилляции в отсутствие электрокардиографического контроля вполне оправдано. Так, если во время наружного массажа сердца признаки эффективного кровообращения исчезают при прекращении массажа и появляются при возобновлении массажа, но самостоятельная сердечная деятельность не восстанавливается, можно предположить, что у пациента имеется фибрилляция желудочков.

При фибрилляции желудочков дефибрилляция восстановит сердечную деятельность, а при асистолии и «неэффективном» сердце хотя и не поможет, но и не принесет вреда.

5.3.4 Стадия III. Реанимация мозга и постреанимационная интенсивная терапия (длительное поддержание жизни – Prolonged life support)

Лечение постреанимационной болезни – очень сложный процесс и требует глубоких знаний. Таким пациентам всегда проводится ИВЛ от нескольких часов до нескольких дней. Параметры вентиляции устанавливаются врачом, однако нужно знать, что для снижения внутричерепного давления (лечение отека мозга) ИВЛ проводится в режиме умеренной гипервентиляции.

Пациенты в постреанимационном периоде обязаны находиться под постоянным мониторным наблюдением. Все возникающие изменения сердечного ритма должны по возможности фиксироваться на пленке и показываться врачу. Кроме того, таким пациентам необходимо измерять центральное венозное давление.

Естественно, что у пациента, перенесшего реанимацию, должен быть круглосуточный сестринский пост. Недопустимо оставлять пациента без наблюдения.

Важный аспект наблюдения за пациентами с постреанимационной болезнью - термометрия, которая должна проводиться несколько раз в день. Повышение температуры свидетельствует либо о присоединении воспаления (чаще всего - пневмония, цистит, трахеобронхит), либо имеет центральное происхождение, что оценивается как неблагоприятный

прогностический признак.

Успешное лечение пациентов с постреанимационной болезнью во многом определяется надлежащим наблюдением за ними.

5.4 Углубленный осмотр пациента, повторная оценка ситуации и принятие решения

Углубленный осмотр пациента

1. Оценка основных витальных функций (определить степень и характер обструкции дыхательных путей, гипоксию, выявить степень шока и т.д.). При этом производится осмотр «с головы до пят».

Оценивается состояние пострадавшего: пульс, частота дыхания, сознание.

2. Сбор анамнестических сведений.

Необходимо собрать максимум информации за минимум времени, при этом информация собирается не только у больного, но и у родственников и свидетелей. Особое внимание необходимо уделять точности формулировок вопросов и ответов, когда дело касается прокуратуры (ДТП, драки и др.).

Для сбора анамнеза используется алгоритм «ЗАЛПОМ»

З – заболевания, травмы, операции (перенесенные ранее или имеющиеся в наличии);

А – аллергия;

Л – лекарственные средства (принимаемые до операции или постоянно);

П – последний прием пищи, напитков (в т. ч. алкогольных);

О – оказанная ранее помощь (кем, когда, что именно), находится ли под наблюдением врача;

М – механизм травмы.

Опрос начинают с общих вопросов, а затем переходят к более узким и конкретным.

Повторная оценка ситуации и принятие решения

После проведения первичного и углубленного осмотра пациента необходимо установить предварительный диагноз или ведущий признак повреждения. Дальнейшая тактика врача осуществляется в соответствии с обстановкой, опыта и оснащения бригады СНМП и др.

При проведении эвакуационно-транспортной сортировки

необходимо учитывать тяжесть состояния (табл. 7), степень риска транспортировки (табл. 8) Обязательным условием транспортировки пострадавшего является правильное его положение с учетом особенностей травмы (заболевания).

Критериями грубых нарушений функциональных систем организма являются:

кровообращение – максимальное АД 60 мм рт. ст.,

частота сердечных сокращений 40 или 160 в 1 мин.;

дыхание – частота дыхания менее 8 или 40 в 1 мин.;

почки – анурия или диурез менее 0,5 мл/кг/ч;

ЦНС – оценка сознания по шкале Глазго менее 8.

Таблица 7 – Шкала тяжести травмы

Критерий	Характеристика	Балл
Частота дыхания	15−20	4
	21−30	3
	8−12 или 31-40	2
	1−8 или более 40	1
	Не дышит	0
Глубина дыхания	Нормальная	1
	С участием дополнительной мускулатуры или не дышит	0
Систолическое артериальное давление, мм рт. ст.	Более 90	4
	89 − 70	3
	Не выше 70	2
	Ниже 60	1
	Периферический пульс отсутствует	0
Наполнение капилляров	Обычное (менее 2 с)	2
	Удлинено (более 2 с)	1
	Не наполняются	0
Сумма баллов по шкале Глазго	14−15	5
	11−13	4
	8−10	3
	5−7	2
	3−4	1

Необходимо знать не только правила оказания первой медицинской помощи при различных повреждениях, но и то, чего **делать нельзя,** *чтобы не ухудшить состояние пострадавшего.*

Трогать и перетаскивать пострадавшего на другое место, если ему не угрожает огонь, обвал здания, не требуется делать искусственное дыхание и оказывать срочную медицинскую помощь. Накладывая повязку, шину, не делайте того, что причинит дополнительную боль, ухудшит самочувствие пострадавшего.

Таблица 8 – Степень риска транспортировки

Степень риска	Сортировочная группа пострадавших	Объем подготовки	Лечение в пути
I	Пострадавшие с травмами без нарушения витальных функций (IV группа)	Не требуется	Не требуется
II	Пострадавшие с ОДН, кровопотерей, шоком без угрозы для жизни (начальные и выраженные нарушения витальных функций; III группа)	Парентеральное введение (в/м, в/в) лекарственных средств, оксигенотерапия, обезболивание, иммобилизация переломов	Обеспечить возможность оксигенотерапии, санации полости рта и глотки, дыхания
III	Пострадавшие с ОДН, кровопотерей, шоком, комой I, II с угрозой для жизни (грубые нарушения витальных функций; II группа)	Доступ к вене, инфузионная и респираторная поддержка (санация трахеобронхиального дерева, ИВЛ)	Продолжение инфузионной и респираторной поддержки, мониторинг витальных функций, готовность к СЛМР
IV	Пострадавшие в терминальном и агональном состоянии (I группа)	Симптоматическая терапия	Эвакуации не подлежат

Вправлять выпавшие органы при повреждении грудной и особенно брюшной полостей.

Давать воду или лекарство для приема внутрь пострадавшему без сознания.

Прикасаться к ране руками или какими-либо предметами.

Удалять видимые инородные тела из раны брюшной, грудной или черепной полостей. Оставьте их на месте, даже если они значительных размеров и легко могут быть удалены. При попытке их удаления возможны значительные кровотечения или другие осложнения. До прибытия бригады «Скорой медицинской помощи» накройте рану перевязочным материалом и осторожно забинтуйте.

Оставлять лежать на спине пострадавшего без сознания, особенно при рвоте. В зависимости от состояния его нужно повернуть на бок или, в крайнем случае, повернуть вбок его голову.

Снимать одежду и обувь у пострадавшего в тяжелом состоянии. Следует лишь разорвать или разрезать их.

Позволять пострадавшему смотреть на свою рану. Не усугубляйте его состояние вашим озабоченным видом, оказывайте помощь спокойно и уверенно, успокаивая и подбадривая его.

Пытаться вытащить потерпевшего из огня, воды, здания,

грозящего обвалом, не приняв должных мер для собственной защиты. Перед тем как оказывать первую медицинскую помощь, осмотритесь, чтобы вовремя заметить возможный источник опасности – угрозу обвала, пожар, взрыв, разрушение сооружений и газо-, водоканализации, подъем воды, начало движения снежных масс, грунта и т.д.

Постарайтесь обезопасить себя и пострадавшего. Держите его в тепле, используйте все возможности для его согревания. При отсутствии одеял и грелок, применяйте бутылки с горячей водой, кирпичи и камни, нагретые на костре. Если у пострадавшего не повреждены брюшные органы и он в сознании, давайте ему как можно больше питья, лучше всего воды с добавлением соли (одна чайная ложка) и питьевой соды (половина чайной ложки) на 1 литр воды. При повреждениях брюшной полости вместо питья следует прикладывать к губам смоченные водой салфетки, носовые платки, губки.

Таким образом, знание основ интенсивной терапии и умение оказать неотложную медицинскую помощь является аксиомой для медицинского работника. Несмотря на распространенную сейчас узкую специализацию врачей, любой из них может столкнуться с необходимостью оказания неотложной медицинской помощи, в том числе вне организации здравоохранения. При этом от того, насколько быстро и квалифицированно будет оказана медицинская помощь, зависит жизнь пострадавшего.

6. Организация работы медицинских формирований и учреждений здравоохранения при возникновении ЧС

В конце 80-х в СССР произошли крупные техногенные и природные катастрофы, при ликвидации последствий которых выявились многочисленные дефекты в организации оказания экстренной медицинской помощи населению. В том числе выявлена чрезмерная громоздкость медицинских формирований, предназначенных для работы в очаге (вблизи очага) ЧС, значительные сроки приведения их в готовность, хранения законсервированном виде медицинского и санитарно-хозяйственного имущества на большом расстоянии (30-50 км и более), двойная подчиненность сил и средств медицинской службы гражданской обороны, недостаток или отсутствие специально

предназначенного медицинского транспорта и аппаратуры и т.д.

На основе данного опыта АМН СССР было инициировано создание новой государственной системы - медицины катастроф. В 1990 г. в СССР была создании служба экстренной медицинской помощи в ЧС. С учетом работы данной службы в 1993 г. была создана служба экстренной медицинской помощи по предупреждению и действиям в ЧС в Республике Беларусь. Важную роль в этой системе играют планирование предупреждения и ликвидации последствий ЧС и организация работы медицинских формирований.

Опыт многих зарубежных стран по организации лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавших при ЧС также подтвердил необходимость заблаговременного создания и использования в ЧС для оказания экстренной медицинской помощи населению мобильных медицинских бригад, отрядов, госпиталей быстрого реагирования и др.

Сегодня мы рассмотрим вопросы планирования и организации работы медицинских формирований и организаций здравоохранения в ЧС.

6.1 Планирование и организация оказания медицинской помощи населению в чрезвычайных ситуациях

Планирование мероприятий по защите населения и территорий должно быть направлено на максимально возможное снижение размеров ущерба и потерь в случае их возникновения. Оно проводится с учетом социально-экономических, административно-территориальных, инфраструктурных и других характеристик, особенностей рельефа и климата и т.д.

Планы предупреждения и ликвидации ЧС (далее – План) разрабатываются на предприятиях, в учреждениях, организациях, учебных заведениях с численностью работающих 50 и более человек, независимо от их организационно-правовых форм. Если численность работающих менее 50 человек, разрабатываются инструкции по действиям в ЧС.

Основными требованиями, предъявляемыми к планам являются:

1. Достоверность и реальность (реальное наличие на объектах привлекаемых сил и средств, возможность их задействования в

установленные сроки с учетом специфики местных условий).

2. Доступность и достаточность (информация должна быть предельно краткой, недвусмысленной и понятной для руководителей соответствующих уровней).

3. Логичность и конкретность (информация должна быть взаимоувязана по целям, месту, времени, составу привлекаемых сил и адекватности (достаточности) объема тех или иных запланированных мероприятий. В планах должны быть определены конкретные организации (должностные лица), ответственные за выполнение мероприятий и расписан порядок осуществления контроля за их выполнением).

Основой для разработки Плана является планы, приказы вышестоящего органа управления здравоохранения, МЧС, председателей исполнительных комитетов и др., а также возможное количество пораженных в ЧС с учетом имеющихся на данной территории источников ЧС.

Основными целями планирования являются:

повышение оперативной готовности службы медицины катастроф;

наиболее рациональное распределение и использование медицинских сил и средств при возникновении ЧС;

совершенствование управления медицинскими силами и средствами при возникновении ЧС и взаимодействия с другими подсистемами ГСЧС.

Планы ежегодно рассматриваются на заседаниях комиссий по ЧС соответствующего уровня, подписываются председателем комиссии по ЧС и начальником органа управления по ЧС, согласовывается с управлениями (подразделениями) МЧС соответствующего уровня и утверждаются председателями исполнительных комитетов соответствующего уровня. При необходимости Планы корректируются.

План включает титульный лист, текстовую часть и приложения.

Текстовая часть состоит из трех разделов:

Раздел 1. Краткая географическая и социально-экономическая характеристика области, района, города.

Раздел 2. Организация работы подсистемы (звена) ГСЧС по ликвидации ЧС и ее последствий.

Раздел 3. Мероприятия по организации защиты населения и

его жизнеобеспечению при возникновении ЧС.

Приложения включают: календарный план основных мероприятий организации при угрозе и возникновении ЧС; расчет обеспеченности защитными сооружениями ГО и средствами индивидуальной защиты; организацию управления, оповещения и связи при ЧС; сведения о численности населения и другие необходимые справочные материалы. В приложения включаются частные решения на ликвидацию ЧС (на каждый вид прогнозируемой ЧС).

Для наглядности План отображается также на карте.

При планировании важно учитывать ресурсы для оказания медицинской помощи в ЧС:

количество и местонахождение территориальных организаций здравоохранения с учетом их профиля, а также их зоны обслуживания;

обычное количество пациентов (среднее количество посещений в смену амбулаторно-поликлинических организаций, средняя занятость больничных коек);

число штатных и развернутых коек в больничных организациях, их профиль, возможности их перепрофилизации или расширения коечного фонда;

возможности больниц в проведении интенсивной терапии и реанимации;

дополнительные учреждения, которые можно использовать для размещения пораженных в ЧС (школы, гостиницы и т.д.);

имеющиеся медицинские силы и средства и потребность в их усилении (медицинский персонал, санитарный транспорт, транспорт общего назначения, запасы медицинской техники и имущества, материальных средств и т.д.);

медицинские формирования территориального и ведомственного подчинения и их возможности.

При разработке Плана главврач (директор) организации здравоохранения планируют две группы мероприятий:

1. Мероприятия по защите в ЧС самой организации здравоохранения.

2. Мероприятия по медицинскому обеспечению населения, пострадавшему в ЧС.

6.2 Организация работы государственных организаций здравоохранения, оказывающих скорую (неотложную) медицинскую помощь

В структуру службы скорой (неотложной) медицинской помощи (СНМП) входят: станции, подстанции, отделения и посты СНМП.

Станция СНМП является государственной организацией здравоохранения и создается в населенных пунктах с численностью населения свыше 100 тысяч человек.

Подстанция СНМП является обособленным структурным подразделением станции СНМП и создается в районах города с численностью населения 50-100 тысяч человек.

Отделение СНМП является структурным подразделением государственной организации здравоохранения, оказывающей СНМП.

Пост СНМП организовывается в составе станции (подстанции, отделения) СНМП, как их структурное подразделение, по решению руководителя государственной организации здравоохранения.

На станциях (подстанциях, отделениях) СНМП могут создаваться обособленные подразделения, в том числе: оперативный отдел и отдел госпитализации (если выездов бригад СНМП 250 тысяч в год и более).

В состав УЗ "Городская станция скорой медицинской помощи" г. Минска входят: администрация, оперативный отдел, отдел госпитализации, организационно-методический отдел, Центр экстренной медицинской помощи и 9 подстанций.

Станция (подстанция, отделение, пост) СНМП обеспечивается городской телефонной связью, транкинговой связью, мобильной связью с бригадами СНМП. Частично бригады интенсивной терапии и реанимационные бригады оснащены системой спутниковой навигации. Устанавливается прямая связь со службой МЧС, пожарной охраной, милицией и оперативным дежурным города. Бригады СНМП обеспечиваются радиостанциями типа "Сирень" или "Моторола", мобильными телефонами.

Система управления службой СНМП имеет три уровня:

республиканский – Министерство здравоохранения Республики Беларусь;

областной – управления здравоохранением областных

исполнительных комитетов и Комитет по здравоохранению Минского городского исполнительного комитета;

районный – государственные организации здравоохранения, оказывающие СНМП.

Служба СНМП функционирует: в режиме круглосуточной работы, в режиме повышенной готовности (когда есть угроза возникновения ЧС или проводятся массовые мероприятия), в чрезвычайном режиме (возникла ЧС).

В режиме повышенной готовности служба СНМП осуществляет:

создание необходимого резерва бригад СНМП;

направление необходимого количества бригад СНМП для обеспечения массовых мероприятий и возможных чрезвычайных ситуаций;

обеспечение взаимодействия бригад СНМП: между собой, с территориальными органами управления здравоохранением и государственными организациями здравоохранения, а также с оперативно-дежурными службами органов МВД, МЧС.

В чрезвычайном режиме служба СНМП осуществляет:

оповещение о ЧС органов управления здравоохранением;

направление к границе зоны ЧС необходимого количества бригад СНМП;

проведение лечебно-эвакуационных мероприятий пострадавшим при ликвидации ЧС.

Бригады СНМП подразделяются на: *врачебные бригады* и *фельдшерские.* Врачебные бригады СНМП должны составлять не менее 25% от общего количества бригад СНМП.

Врачебные бригады СНМП подразделяются на: *общепрофильные* и *специализированные*.

Врачебная общепрофильная бригада СНМП включает: 1 врача, 1 фельдшера (медицинской сестры), 1 санитара(ки), 1 водителя.

Врачебные специализированные бригады СНМП подразделяются на виды: реанимационная, бригада интенсивной терапии, неврологическая, педиатрическая, психиатрическая. Данные специализированные бригады СНМП состоят 1 врача СНМП, прошедшего повышение квалификации по данной специальности; 2 фельдшеров или медицинских сестер (для педиатрической 1); 1 санитара(ки) бригады СНМП; 1 водителя.

Количество круглосуточных бригад СНМП планируется из расчета:

1 общепрофильная бригада на 12 500 населения;

1 реанимационная бригада на 300 000 населения или административный район на 100 тысяч жителей и более;

1 бригада интенсивной терапии (БИТ) на каждые 50 тысяч населения или на каждой станции (подстанции, отделении);

1 неврологическая бригада на каждые 500 тысяч населения;

1 педиатрическая бригада на каждые 20 тысяч детского населения;

1 психиатрическая бригада на каждые 300 тысяч населения или административный район на 100 тысяч жителей и более.

Число фельдшерских бригад СНМП определяется руководителем государственной организации здравоохранения, оказывающей СНМП, в соответствии с государственными социальными стандартами.

Все поступающие на станцию СНМП вызовы разделяются по срочности и специализации:

на *экстренный вызов* (в момент обращения есть опасность для жизни пациента) бригады выезжают в течение 4-х минут;

на *срочный вызов* (в момент обращения нет опасности для жизни, но в течение часа может создаться угроза для его жизни) в течение 15 минут;

на *неотложный вызов* (в момент обращения нет опасности для жизни, но может наступить ухудшение здоровья в течение суток) в течение 1 часа.

Организация работы бригад скорой помощи в очаге поражения

Традиционно бригады СНМП являются первыми медицинскими работниками, которые оказывают экстренную медицинскую помощь населению, пострадавшему в ЧС.

Вызов бригады СНМП осуществляется: по телефону «103», при посещении пациента или иного лица станции (подстанции, отделения, поста) СНМП или по прямым линиям связи с оперативными службами МЧС, МВД.

Фельдшер (медицинская сестра) по приему вызовов службы СНМП при получении вызова бригады СНМП: немедленно регистрирует вызов бригады СНМП; определяет приоритет вызова бригады СНМП; передает вызов бригадам СНМП в течение

установленного времени; в случае, если вызов бригады СНМП поступил не от оперативно-дежурной службы МЧС и связан с пожаром, аварией и (или) другой ЧС, сообщает в центр оперативного управления городского (районного) отдела по ЧС.

Диспетчерская служба по приему и передаче визитов немедленно связывает старшего врача смены с лицом, сообщившим о ЧС. Устанавливается достоверность информации, причина, характер и размеры чрезвычайной ситуации. Особое внимание необходимо уделить точному адресу и номеру телефона, по которому поступило сообщение и по которому в настоящее время поддерживается связь.

Старший врач смены связывается с главным врачом станции СМП, определяет, в его отсутствие, количество выездных бригад, необходимых для каждой конкретной ситуации.

Примерные нормативы количества бригад:

количество пострадавших 3 человека: 2 бригады (1 БИТ);

от 3 до 5 пострадавших: 3 бригады (1 БИТ);

6-10 пострадавших: на каждых 5 человек 3 бригады;

свыше 50 пострадавших: на каждых 10 человек 5 бригад.

Диспетчерская служба может направить на место ЧС любую свободную бригаду, находящуюся в данный момент времени в непосредственной близости от очага поражения. Ресурсы бригады могут быть ограничены (медикаменты, расходное имущество частично использованы при обслуживании визита). Диспетчер конкретизирует задачи для данной бригады и сообщает врачу о дополнительном выделении второй бригады, которая направляется из центра (станции, подстанции СМП). Вторая бригада (БИТ) укомплектовывается дополнительным имуществом: укладка для массовой травмы, носилки санитарные для размещения пострадавших на период ожидания эвакуации, запас воды и расходного имущества.

В случае массовых отравлений (химические, пищевые), острых заболеваний вышеприведенные нормативы сохраняются, при условии обязательного использования соответствующих специализированных бригад и бригад интенсивной терапии. При поступлении сигнала о крупном пожаре и отсутствии данных о количестве пострадавших, целесообразно выделение 2 бригад и врача линейного контроля. После уточнения данных о ЧС и направления к очагу поражения проинформированных о

необходимости персональной защиты бригад, старший врач смены немедленно оповещает о случившемся главного врача СНМП.

Вступает в действие система оповещения других лиц в соответствии с планом взаимодействия. По плану предварительной готовности на место ЧС выезжает бригада линейного контроля с задачей оценки медицинской обстановки, координацией действий работающих бригад СНМП и дополнительной информацией в вышестоящие органы управления здравоохранением, через диспетчерскую службу.

Диспетчер СНМП предупреждает ответственных дежурных врачей стационаров и отдел госпитализации, о примерном количестве и профиле пораженных, направляемых для экстренной госпитализации. Ведет учет пострадавших в соответствии с докладами бригад.

Оперативный отдел осуществляет круглосуточный, централизованный приём обращений, организует своевременность выполнения поступивших вызовов, управление и контроль за работой выездных бригад, обеспечение организации скорой медицинской помощи в зависимости от сложившейся оперативной ситуации.

Отдел госпитализации на основании имеющихся данных о свободном коечном фонде в больницах и специализированных центрах корректирует эвакуацию пострадавших из зоны бедствия: определяет потребность в профиле отделений (стационаров), обеспечивает равномерное поступление пострадавших в ЛПУ, конкретизирует пути подвоза ресурсов и эвакуации пострадавших.

В пункте сбора пострадавших (ПСП) врач первой бригады является старшим по ПСП, организует работу, руководит действиями медицинского персонала по оказанию неотложной помощи, проводит медицинскую сортировку, определяет очередность эвакуации в приемные отделения, в соответствии с информацией отдела госпитализации.

Прибывающие бригады оказывают медицинскую помощь в предусмотренном объеме согласно распоряжениям старшего врача (сортировочным маркам, надписям цветными маркерами). После оказания помощи и стабилизации состояния пострадавших, бригады обязаны доложить старшему врачу ПСП. Убытие бригад в стационар только по разрешению старшего врача ПСП. Старший врач может оставить часть персонала бригад, оборудование,

оснащение, медикаменты и расходное имущество для оказания медицинской помощи другим пораженным на ПСП.

Алгоритм действий врача (фельдшера) бригады скорой помощи в очаге ЧС

Если бригада СНМП по прибытию в зону ЧС обнаруживает пострадавших в количестве, превышающем лечебно-эвакуационные возможности данной бригады, то она остается на месте происшествия до прибытия дополнительных медицинских сил и средств.

Первоочередные мероприятия

1. Личная безопасность (использование средств индивидуальной защиты, визуальное определение безопасной границы очага поражения, не ставить автомобиль в зоне возможного воздействие поражающих факторов ЧС, приближаясь к месту ЧС необходимо иметь конкретный план отступления, не выключать двигатель в зоне ЧС и т.д.).

Категорически запрещается персоналу СНМП входить в зону поражения, где имеется опасность для его жизни и здоровья. Бригады СНМП работают на границе очага. Пострадавших доставляет аварийно-спасательные службы.

В условиях массовых беспорядков бригады СНМП по возможности работают позади сил охраны порядка. Персонал СНМП строго придерживается нейтральной позиции и оказывает помощь всем пострадавшим.

Персонал СНМП должен быть в спецодежде, с указанием принадлежности к СНМП. Проблесковые маяки на машинах включены постоянно.

Персонал бригад должен всегда находиться лицом к толпе, чтобы увидеть любые брошенные предметы и избежать травм.

Двигатель автомашины не глушить, водитель постоянно сидит на своем месте, двери закрыты на защелки.

Помощь пациентам оказывается преимущественно в салоне машины. Все пострадавшие должны быть эвакуированы в больницы.

Не вступать ни в какие разговоры или дискуссии с окружающими по поводу инцидента. Интервью средствам массовой информации можно давать только с разрешения руководства службы СНМП.

2. Доложить по средствам связи диспетчеру (организационному

отделу) СНМП о прибытии бригады на место ЧС.

3. Представиться руководителю аварийно-спасательных работ, уточнить его Ф.И.О. должность, уточнить количество выявленных пораженных и возможное количество персонала или населения, которое могло пострадать в данном ЧС, наличие поблизости источника опасности.

4. Быстро визуально оценить обстановку (границу зоны поражения, наличие и движение облака его цвет, растекание жидкости, источники опасности, направление ветра при выбросе токсичных или радиоактивных веществ, проходимость путей эвакуации и т.д.).

5. Определить место пункта сбора пораженных и сортировочной площадки (в непосредственной близости от очага поражения, но вне воздействия поражающих факторов ЧС на медицинский персонал и пострадавших), подъезды к очагу поражения и пути эвакуации.

6. Определить место стоянки санитарного транспорта.

7. Определить место размещения погибших.

8. Доложить по средствам связи диспетчеру СНМП оперативные данные: масштаб, характер и точный адрес места ЧС; ориентировочное количество пострадавших и их тяжесть; потребность в медицинских силах и средствах (укладка для массовой травмы, дополнительные бригады); дислокация пункта сбора пораженных и пути эвакуации; должность, Ф.И.О. руководителя аварийно-спасательных работ. В дальнейшем доклад каждые 30 мин. (через водителя). При внезапном изменении обстановки – немедленно.

9. Уточнить задачи фельдшеру и водителю-санитару.

Фельдшер бригады в это же время готовит имущество к работе, а укладки и аппаратуру к применению на пункте сбора пораженных.

Водитель-санитар проверяет и поддерживает связь с центром, готовит документы для регистрации пострадавших и в дальнейшем выполнять функции регистратора. Кроме того: в темное время суток освещает фарами пункт сбора пораженных и включает свет в салоне, в холодное время включает отопитель салона, подготавливает к применению запас воды, комплект транспортных шин и носилки.

10. При необходимости привлечь дополнительные ресурсы (не

пострадавшее население, водители личного транспорта и др.) для выноса пострадавших из очага поражения на ПСП, погрузки на автомобили, оцепления места работы бригад на ПСП, временного оцепления места трагедии.

11. Организовать медицинскую сортировку пострадавших по признакам: опасности для окружающих, срокам оказания медицинской помощи, очередности и характеру эвакуации.

12. Одновременно с медицинской сортировкой оказывают экстренную медицинскую помощь пострадавшим. Объем медицинской помощи в зависимости от количества пораженных, поступающих на ПСП. При массовом потоке пострадавших проводить только мероприятия первой очереди: остановка кровотечения, восстановление проходимости дыхательных путей, сердечно-легочная реанимация, наложение герметичной повязки при открытом пневмотораксе, правильная укладка пораженных на местности.

Мероприятия второй очереди. При уменьшении потока пострадавших проводятся: анальгезия, отсечение конечности на кожном лоскуте, асептические повязки на рану или ожоговую поверхность, инфузионная терапия, кислород и закись азота по показаниям.

13. Организовать эвакуацию пострадавших силами прибывающих бригад СНМП и другого выделенного транспорта.

14. По окончании медицинских мероприятий в очаге: доложить старшему врачу оперативного отдела, предоставить все необходимые данные для составления донесения о ЧС по существующей форме с приложением списка пострадавших.

15. По прибытии врача специализированной бригады (назначенного старшим) передать ему управление и руководство на любом из этапов указанного выше алгоритма, доложить о проведенных мероприятиях и поступить в его распоряжение.

6.3 Организация работы медицинских формирований службы экстренной медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях

К медицинским формированиям относятся:

врачебно-сестринские бригады;

бригады специализированной медицинской помощи;

радиологические бригады;

специализированные медицинские бригады постоянной готовности;

бригады (отряды, группы), создаваемые на базе санитарно-эпидемиологических организаций здравоохранения.

Врачебно-сестринские бригады создаются в больничных (амбулаторно-поликлинических) организациях здравоохранения для организации и оказания медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС, в зоне ЧС и возглавляются врачом-специалистом любого профиля.

Врачебно-сестринские бригады могут использоваться для усиления бригад СНМП или мобильного медицинского комплекса при работе их в зоне ЧС (или на её границе), а также для усиления больничных (амбулаторно-поликлинических) организаций находящихся, вблизи зоны ЧС.

Бригады специализированной медицинской помощи (внештатное выездное формирование):

создаются в больничных организациях здравоохранения, которые имеют в своей структуре соответствующие специализированные отделения, по следующим основным профилям: хирургические, травматологические, нейрохирургические, ожоговые, токсикологические, акушерско-гинекологические, психиатрические, инфекционные;

предназначены для организации и оказания специализированной медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС, в стационарных условиях и в условиях мобильного медицинского комплекса;

возглавляются врачами-специалистами соответствующего профиля.

Радиологические бригады создаются:

для организации и оказания специализированной медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС, связанных с радиационной аварией на объектах использования атомной энергии;

на республиканском уровне – на базе государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека»;

на территориальном уровне – на базе областных больниц, одной из государственных организаций здравоохранения г. Минска.

Специализированные медицинские бригады постоянной готовности (СМБПГ – это штатное выездное формирование):

создаются в структуре областных центров экстренной медицинской помощи, на базе соответствующих специализированных отделений больничных организаций здравоохранения;

предназначены для организации и оказания специализированной медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС, в стационарных условиях и в условиях мобильного медицинского комплекса государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;

комплектуются и возглавляются врачами-специалистами соответствующего профиля.

Для организации и проведения санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий в ходе локализации и ликвидации медико-санитарных последствий ЧС в *санитарно-эпидемиологических организациях здравоохранения создаются:*

на республиканском уровне, на базе государственного учреждения «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» – республиканская санитарно-гигиеническая и республиканская оперативная противоэпидемическая бригады;

на территориальном уровне, на базе областных центров гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья и Минского городского центра гигиены и эпидемиологии – санитарно-противоэпидемические бригады;

на местном уровне, на базе зональных и районных центров гигиены и эпидемиологии – санитарно-эпидемиологические отряды (группы санитарно-эпидемиологической разведки).

Количество бригад экстренной медицинской помощи определяется в соответствии с заданиями. Если его нет, они создаются из расчета:

для организаций здравоохранения района – не менее одной бригады на 100 штатных коек;

для организаций здравоохранения области (г. Минска) – не менее одной бригады на 200 коек;

для поликлиник и диспансеров – не менее одной бригады на 25 медицинских работников.

Медицинские формирования осуществляют следующие основные мероприятия:

В режиме повседневной деятельности:

поддержание круглосуточной готовности к оказанию медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС;

совершенствование знаний и навыков по оказанию экстренной медицинской помощи населению;

создание и поддержание в готовности к использованию необходимого запаса медицинской техники и имущества для обеспечения работы медицинских формирований;

участие работников медицинских формирований в организации и проведении мероприятий по предупреждению ЧС;

определение порядка обеспечения санитарным транспортом для убытия медицинских формирований в зону ЧС;

уточнение последовательности и порядка развертывания, возможностей по проведению биологической и санитарно-эпидемиологической разведки и лабораторного контроля.

В режиме повышенной готовности:

обеспечение готовности медицинских формирований, уточнение планов их действий в зависимости от прогноза развития ЧС, при необходимости – направление их в зону прогнозируемой ЧС;

получение и проверка готовности к использованию запасов медицинской техники и имущества;

обеспечение готовности к выезду санитарного транспорта;

участие в организации и проведении мероприятий, выполняемых при угрозе ЧС.

В чрезвычайном режиме:

прибытие в зону ЧС в оптимальные сроки;

организация и оказание медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС;

оказание консультативной помощи медицинским работникам государственных организаций здравоохранения;

определение порядка транспортировки населения, пострадавшего при ЧС;

организация и проведение санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий при ликвидации последствий ЧС;

проведение санитарно-эпидемиологической разведки в зоне границы возможного очага заражения (загрязнения) патогенными

биологическими агентами, опасными химическими веществами и радиоактивными веществами;

наблюдение, анализ и оценка обстановки в зоне ЧС и информирование комиссий по ЧС соответствующего уровня и вышестоящей санитарно-эпидемиологической организации здравоохранения об изменении санитарно-эпидемической обстановки и мерах по ее стабилизации;

информирование населения Республики Беларусь о санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятиях, направленных на минимизацию возможных последствий ЧС.

В случае возникновения ЧС время готовности медицинских формирований к выезду в зону ЧС с момента поступления информации об этом должно быть не более: в рабочее время – 1 часа, а в нерабочее время – 2-х часов.

Возможности медицинских формирований. Время работы всех бригад медицинских формирований – 12 ч. За 12 ч работы могут оказать экстренную медицинскую помощь 50 пострадавшим, *за исключением:* нейрохирургической (10), травматологической и хирургической (20), ожоговой (30), токсикологической (25).

Врачебные бригады СНМП могут оказать помощь 50 пострадавшим (фельдшерские – 20), бригада интенсивной терапии – до 30, педиатрическая – до 40 пораженных.

Центры экстренной медицинской помощи создаются на республиканском и территориальном уровнях с целью координации действий сил и средств ОП ГСЧС при организации оказания медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС. ТЦЭМП создаются в областях и в г. Минске. В областях ТЦЭМП входят в структуру областных больниц, в г. Минске – в структуру учреждения здравоохранения «Городская станция скорой медицинской помощи».

Центры экстренной медицинской помощи при функционировании режимов ОП ГСЧС осуществляют следующие основные мероприятия:

В режиме повседневной деятельности:

обеспечение круглосуточной работы информационно-управляющей системы ОП ГСЧС по сбору, анализу и представлению информации о ЧС органам управления по ЧС;

обеспечение готовности СМБрПГ к оказанию медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС;

взаимодействие с органами управления по ЧС ОП ГСЧС, организациями здравоохранения, обеспечивающими оказание медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС, по вопросам представления информации о возникновении и ликвидации ЧС;

осуществление обмена информацией со структурными подразделениями и организациями других республиканских органов государственного управления, принимающими участие в ликвидации последствий ЧС;

обеспечение эффективного функционирования системы оповещения и оперативного информирования всех уровней ОП ГСЧС;

осуществление организационно-методической помощи по подготовке к действиям при ЧС;

участие в проверках готовности организаций здравоохранения к оказанию медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС.

В режиме повышенной готовности:

осуществление оперативного сбора и анализа информации по вопросам ЧС и немедленное представление органам управления по ЧС;

обеспечение готовности к выезду в зону ЧС СМБрПГ;

участие в обеспечении готовности санитарного транспорта СМБрПГ к работе в условиях ЧС;

осуществление обмена информацией со структурными подразделениями и организациями других республиканских органов государственного управления, принимающими участие в ликвидации последствий ЧС;

усиление дежурно-диспетчерской службы.

В чрезвычайном режиме:

осуществление активного сбора, анализа информации об обстановке в зоне ЧС, ходе ликвидации медико-санитарных последствий ЧС и немедленное представление органам управления по ЧС;

осуществление обмена информацией со структурными подразделениями и организациями других республиканских органов государственного управления, принимающими участие в ликвидации последствий ЧС;

оповещение работников медицинских формирований ОП

ГСЧС, организаций здравоохранения о введении чрезвычайного режима функционирования;

оповещение органов управления по ЧС ОП ГСЧС, государственных организаций здравоохранения, обеспечивающих оказание медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС, о введении чрезвычайного режима;

организация и осуществление взаимодействия между органами управления по ЧС ОП ГСЧС, государственными организациями здравоохранения, обеспечивающими оказание медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС, и медицинскими формированиями.

6.4 Организация работы организаций здравоохранения по медицинскому обеспечению пораженных в чрезвычайных ситуациях

Деятельность организаций здравоохранения в ЧС организуется полностью или частично в соответствии с Планом предупреждения и ликвидации ЧС данной организации.

Ее успех зависит от полноты разработанного в плане перечня мероприятий на этот период и его выполнения в соответствии с календарным планом. Работа учреждения организуется в определенной последовательности.

При угрозе или возникновении ЧС вводится в действие план оповещения руководящего состава, персонала больницы и пациентов о бедствии. Ставятся конкретные задачи подчиненным.

Организуется работа комиссии по ЧС (штаба ГО объекта), устанавливается и поддерживается связь с вышестоящими комиссиями по ЧС, в том числе и ОП ГСЧС, оперативно-дежурной службой МЧС.

Имеются два варианта событий:

1. Когда данная организация здравоохранения лишь привлекается к оказанию медицинской помощи пострадавшим в ЧС.

2. Когда данная организация здравоохранения сама может пострадать в данной ЧС.

Рассматриваем первый вариант

Организация здравоохранения может выделить силы и средства для оказания медицинской помощи пострадавшим в ЧС. Например, больница выделяет в соответствии с Планом или

распоряжениями вышестоящих комиссий по ЧС врачебно-сестринские бригады, бригады специализированной медицинской помощи, специализированные медицинские бригады постоянной готовности, а также медицинскую технику и имущество, материальные средства. Необходимо уточнить потребность в количестве и профиле данных бригад. Выделенные медицинские силы и средства должны быть в готовности к выдвижению к зоне ЧС в течение 1-2 часов. Перевозка их осуществляется транспортом больницы или транспортом, выделенным администрацией области (района, города). Как правило, врачебно-сестринские бригады используются для усиления бригад СНМП на границе зоны ЧС, а бригады специализированной медицинской помощи и специализированные медицинские бригады постоянной готовности для усиления больниц (центров) принимающих пораженных из зоны ЧС.

Больница может также использоваться для приема и оказания медицинской помощи пораженных из зоны ЧС. В данном варианте, как правило, необходимо:

разгрузить больницы (выписать или перевести в другие больничные организации часть пациентов);

перепрофилировать отдельные отделения или всю больницу с учетом структуры пораженных, развернуть дополнительные койки;

осуществить замену (перераспределение) медицинского персонала, убывающего в составе медицинских формирований, уточнить обязанности медперсонала и проинструктировать его;

распределить выделенный для усиления медицинский персонал по отделениям;

обратиться за помощью к медперсоналу, находящему в отпусках, бывшим сотрудникам больницы, возможно привлечение к работе студентов старших курсов медицинских учебных заведений, использовать услуги добровольцев для вспомогательных работ и ухода за пострадавшими;

проверяется наличие автономного освещения и водоснабжения.

При необходимости выставляются посты наблюдения радиационной и химической разведки.

Устанавливаются на улице и внутри помещений таблички (пикетаж) с указанием направления потока движения пораженных и названиями функциональных подразделений.

При необходимости приводятся в готовность средства индивидуальной и коллективной защиты персонала и пациентов стационара и принимаются меры к их накоплению. Повышаются защитные свойства зданий больницы (закрываются окна и двери и т.п.).

Принимаются меры по подготовке всех основных лечебных отделений и, в частности, приемного отделения к приему массового поступления пострадавших. Увеличивается численность персонала приемного отделения. Проверяется наличие и знание ими инструкции по приему и сортировке возможного профиля пораженных, наличие резерва средств оказания неотложной медицинской помощи, готовность санитарного пропуска к проведению частичной и полной санитарной обработки, наличие обменного фонда носилок и белья.

Для проведения сортировки создаются сортировочные бригады не только из медицинского персонала приемного, но и других отделений. Проводится тренировка бригад по приему и сортировке пораженных. Устанавливается порядок связи с лечебными отделениями и доставки в них пострадавших.

Проверяется умение сотрудников пользоваться дозиметром и другой аппаратурой, сортировочными и регистрационными документами при приеме пораженных.

При недостаточном количестве носилок для размещения пораженных заготавливается подстилочный материал, например матрацы.

Больница должна быть готова к приему и оказанию неотложной помощи любому профилю пораженных с последующей перепрофилизацией по основному для нее профилю. Принимаются меры к увеличению коечной емкости и пропускной способности лечебно-диагностических подразделений. Устанавливается дополнительное количество операционных столов, кислородной аппаратуры и т.д. Пополняются запасы лекарственных и других средств оказания медицинской помощи. Устанавливается круглосуточное дежурство медицинского персонала. Проверяется наличие аварийного освещения и водоснабжения.

Создается запас продуктов питания, постельных принадлежностей.

В дальнейшем План действия больницы уточняется по условиям складывающейся обстановки.

Амбулаторно-поликлиническая помощь пораженным планируется и осуществляется в поликлиниках, находящихся поблизости от зоны ЧС или по месту жительства пораженных. В данные поликлиники направляются пораженные, способные к самостоятельному передвижению, без признаков угрожающих жизни состояний, в случаях, не требующих проведения срочных диагностических и лечебных мероприятий в стационарных условиях.

Для оказания амбулаторно-поликлинической помощи могут быть приспособлены гостиницы и другие общественные здания.

Организация работ в приемном отделении в условиях ЧС

При поступлении звонка о ЧС в приемное отделение УЗ, дежурный врач прежде всего оценивает значимость информации. Представляет ли информация о ЧС угрозу для работы больницы (террористический акт, нарушение устойчивости работы) или подразумевает интенсивную работу УЗ в плане ликвидации последствий произошедшей ЧС (катастрофы), в том числе возможное массовое поступление пациентов в приемное отделение.

Идентификация абонента имеет первостепенное значение. Кто звонящий: официальное лицо, свидетель происшествия или пострадавший в ЧС и т.д.? Для того чтобы исключить ложные вызовы, необходимо уточнить у лица, передающего информацию о ЧС, дополнительную информацию: фамилию, номер контактного телефона, место его нахождения и др. Если телефонный звонок с искаженной речью, бессвязностью речи, с признаками паники, с детским голосом, по городскому таксофону – достоверность сообщения ставится под сомнение. Подтверждение полученного сообщения достигается обязательной проверкой поступившего звонка и уточнением информации в оперативно-дежурных службах МЧС и МВД. Сомнению не подлежат профессиональные сообщения (диспетчер СНМП и др.).

Необходимо заранее отработать типовую схему действий медицинского персонала и систему взаимодействия спасательных служб, правоохранительных органов и силовых структур при внештатных ситуациях в медицинских учреждениях, в том числе при поступлении сообщения об угрозе взрыва в организации здравоохранения.

После завершения первого этапа работы (получение сигнала о ЧС, анализ ситуации, подтверждение факта ЧС) дежурный

персонал начинает оповещение и подготовку приемного отделения к приему большого количества пострадавших.

Связь и оповещение

Освободить средства связи от ведения менее значимых переговоров.

Первое распоряжение – коллеге или медицинской сестре по внутреннему телефону предупредить о факте ЧС дежурного врача по стационару.

Первый звонок – главному врачу! Передать полученное сообщение и факт его подтверждения. Действовать в соответствии с полученными указаниями. Может поступить команда на перепрофилирование отделений. Второй звонок – заместителю главного врача по спец. работе (председателю комиссии ЧС).

Назначить одного сотрудника (средний медицинский персонал) дежурным по связи (городской телефон) с задачей:

оповестить диспетчера СНМП при подтвержденном факте ЧС, полученном из других источников;

оповестить оперативных дежурных МЧС и МВД в соответствии с планом взаимодействия министерств и ведомств, принимающих участие в ликвидации последствий ЧС;

оповестить персонал СМБрПГ (больницы формирователи);

принимать входящие сообщения с немедленным докладом по информации о ЧС.

Подготовить приемное отделение к приему большого количества пораженных

Фактор времени при ЧС особо важен, поэтому необходимо в кратчайшие сроки подготовить приемное отделение.

Дать указания среднему медицинскому персоналу о привлечении дополнительных ресурсов (ожидающие в приемном отделении выписанные пациенты, родственники и знакомые стационарных пациентов, амбулаторные пациенты) могут оказать значительную помощь в предстоящей работе.

Пополнить запас медикаментов, носилок, медицинских каталок, перевязочных средств и др. в соответствии с особенностями данной ЧС.

Подготовить к работе необходимую медицинскую аппаратуру и технику.

Распределить по местам выделенный на усиление приемного отделения медицинский персонал.

6.5 Действия медицинского персонала при возникновении чрезвычайной ситуации в больнице

Чрезвычайная ситуация в больнице – это обстановка на объекте здравоохранения, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которая может повлечь или повлекла за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, а также значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности.

Кратко рассмотрим наиболее вероятные в Республике Беларусь ЧС в больницах.

Стихийные бедствия – наводнения, ураганы, смерчи, град, снежные заносы и др. или угроза их возникновения. Основные действия: укрытие медперсонала и пациентов в безопасных местах; проведение их полной или частичной эвакуации; оказание медицинской помощи пораженным; проверяется наличие автономного освещения и водоснабжения, создание (перераспределение) запаса медицинского имущества, топлива, материальных средств, воды и т.д. Организация взаимодействия с органами управления здравоохранения и оперативно-дежурной службой МЧС.

При возникновении (угрозе) *пожара* на территории больницы, угрозе взрыва медицинских газов. Основные действия: те же, что и при стихийных бедствиях, за исключением создания запасов. Персоналом принимаются действия по тушению (локализации) пожара. Особое внимание уделяется эвакуации пациентов, не способных передвигаться самостоятельно.

Аварии на инженерных сетях и сооружениях жизнеобеспечения. Основные действия: создание запасов воды для питья и технических нужд; проверяется наличие автономного освещения и водоснабжения, установка обогревателей в палатах, выписка легкобольных; проведение полной или частичной эвакуации пациентов или их перевод в другие лечебные корпуса, где исправна система жизнеобеспечения и др. Организация взаимодействия с органами управления здравоохранения, ЖКХ и оперативно-дежурной службой МЧС.

При угрозе попадания больницы в зону химического или радиоактивного заражения (загрязнения)

Основные действия: те же, что и при стихийных бедствиях, а

также закрываются окна и двери, персоналу для работы вне убежищ выдаются средства индивидуальной защиты, индивидуальные дозиметры, по показаниям используются антидоты (радиопротекторы). Проверяется готовность санитарного пропуска к проведению частичной и полной санитарной обработки, наличие обменного фонда носилок и белья. Для питания и питья используют только проверенные продукты и воду, предпочтение отдается консервированным продуктам и бутилированной воде. Организуется дозиметрический и химический контроль. Проводится мероприятия радиационной (химической) разведки. При эвакуации используют индивидуальные средства защиты, эвакуация осуществляется в автомобилях с закрытыми окнами. При необходимости по выходу из зоны заражения проводится дегазация (дератизация) техники и санитарная обработка персонала и пациентов. Персонал и пациенты инструктируются об особенностях поведения.

При угрозе взрыва в больнице, захвата террористами. Основные действия: оповещение персонала и пациентов, их экстренная эвакуация в безопасное место. После получения сообщения ни в коем случае не класть телефонную трубку на аппарат (рычаги). С соседнего телефона сообщить по телефону "102" оперативному дежурному РОВД. Потом оперативно-дежурным службам МЧС, военных комиссариатов и вышестоящим органам управления здравоохранения.

По возможности эвакуируют не только медицинский и обслуживающий персонал, пациентов, но и аппаратуру, имущество и документацию. Стремиться к недопущению паники среди пациентов и медицинского персонала.

При определении потребности в эвакуации пациентов из больниц исходят из того, что 50% пациентов могут быть направлены на амбулаторное лечение (целесообразно выделить им лекарства на 2-3 дня); 45% – нуждаются в продолжении стационарного лечения, но транспортабельны; 5% – нетранспортабельны и подлежат оставлению в больнице или укрытию их в специальном убежище. Необходимо также учитывать, что надо выделять медицинский персонал для сопровождения пациентов, а также в состав оперативной группы (организуют передачу пациентов). Инфекционные и психиатрические пациенты эвакуируются отдельно.

При определении потребности в транспорте для эвакуации учитывают: эвакоемкость транспорта и возможное количество рейсов (расстояние туда и обратно, запас хода, скорость движения в колонне (около 30 км/ч).

Основная тактика при угрозе ЧС – активно выжидательная при одновременном проведении подготовительных мероприятий к эвакуации.

Ситуации, связанные с внезапными обстоятельствами, представляющими непосредственную угрозу жизни и здоровью людей, предполагают немедленные действия всей системы экстренного реагирования. Основой их является проведение мероприятий, направленных на скорейший вывод из опасной зоны людей или максимальное их рассредоточение, проведение эвакуации пациентов и персонала из лечебного учреждения.

Таким образом, организация оказания медицинской помощи населению в ЧС осуществляется целым комплексом организационных, правовых, санитарно-гигиенических, медико-профилактических, образовательных и других мероприятий. Этот комплекс мероприятий должен проводиться заблаговременно с учетом возможных угроз и вариантов развития событий. Он проводится на основе планов предупреждения и ликвидации ЧС организаций.

При возникновении ЧС важная роль отводится службе СНМП, медицинским формированиям и центрам экстренной медицинской помощи, которые будут оказывать экстренную медицинскую помощь вблизи очага поражения. При возникновении ЧС требуется также особый режим работы организаций здравоохранения, прежде всего больничного типа.

7. Организация санитарно-гигиенических и противо-эпидемических мероприятий в зонах ЧС

Чрезвычайные ситуации, как правило, ухудшают санитарно эпидемическую обстановку в зоне ЧС, а часто и за её границами.

Последствия эпидемий, следующих за катастрофой, могут быть более тяжелыми, чем последствия самой катастрофы. Необходимо помнить, что поражающие факторы ЧС в зоне ЧС могут действовать длительное время, например, при заражении территории радиоактивными, стойкими токсичными веществами,

патогенными микроорганизмами, устойчивыми во внешней среде. Поэтому при возникновении ЧС необходимо проводить комплекс санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий.

7.1 Причины возникновения эпидемических очагов в зоне ЧС

Эпидемические очаги в зоне ЧС могут возникать в результате:

разрушения систем жизнеобеспечения (системы водоснабжения, канализации, отопления и др.);

резкого ухудшения санитарно-эпидемического состояния территории, связанного с разрушением промышленных предприятий, с наличием трупов людей и животных, гниющих продуктов животного и растительного происхождения;

массового размножения грызунов, появления среди них эпизоотии, активизации воздействия природных очагов;

интенсивной миграции организованных и неорганизованных контингентов людей, передвижения различных сил и средств, участвующих в ликвидации последствий ЧС;

изменения восприимчивости пострадавшего населения к инфекционным заболеваниям в результате стрессовых состояний, нарушения экологической системы;

отсутствие достаточного количества сил и средств, а также снижение эффективности работы санитарно-эпидемиологической службы и здравоохранения вследствие разрушения материально-технической базы, выхода из строя медперсонала, дефицита лекарств и другого медицинского имущества. Это затрудняет организацию своевременного выявления и изоляции инфекционных пациентов, лабораторную диагностику и оказание медицинской помощи.

Наличие среди населения в зоне ЧС бактерионосителей или латентных форм инфекционных заболеваний способствует возникновению эпидемии, а также затрудняет поиск источника инфекции.

Особенностью течения эпидемиологического процесса, возникшего в результате ЧС, является то, что часто за небольшой промежуток времени появляется большое количество инфекционных пациентов. Это затрудняет установление источника инфекции.

Границы эпидемического очага определяются: наличием в

зоне ЧС неизолированных пациентов (источник инфекции); наличием контактировавших с инфекционными пациентами (возможный источник инфекции и группа риска); заражением определенной территории возбудителями данной инфекции.

Опасность развития эпидемии в зоне ЧС (вблизи её границ) зависит от многих факторов: климата, географического положения, социально-экономических возможностей государства, уровня развития здравоохранения, состояния систем жизнеобеспечения, качества питьевой воды и продуктов питания, жилищных условий, наличия природных очагов инфекций, состояние иммунитета населения, санитарно-противоэпидемической подготовки населения, интенсивности миграции населения и т.д.

Причиной возникновения эпидемии в зоне ЧС может стать завоз возбудителей прибывшими спасателями и другими представителями формирований. Например, эпидемия холеры на Гаити в 2010-2011 гг.

7.2 Принципы обеспечения санитарно-эпидемического благополучия в зонах чрезвычайных ситуаций

Санитарно-гигиенические и противоэпидемические мероприятия (далее – СГ и ПЭМ) в ЧС организуются и проводятся в целях сохранения здоровья населения, поддержания его трудоспособности, обеспечения санитарно-эпидемического благополучия, предупреждения возникновения и распространения инфекционных заболеваний. Это может быть достигнуто:

1) проведением санитарного надзора за условиями производственной деятельности, размещением, питанием, водоснабжением, банно-прачечным обслуживанием населения и ликвидаторов последствий ЧС, оставшегося в зоне ЧС, санитарным контролем за захоронением погибших;

2) комплексом мероприятий по предупреждению заноса, возникновения и распространения инфекционных заболеваний в зоне ЧС и вблизи её границы, локализацией и ликвидацией возникших эпидемических очагов.

Основными принципами организации СГ и ПЭМ являются:

единый подход к организации СГ и ПЭМ в зоне ЧС;

соответствие содержания и объема мероприятий СГ и ПЭМ обстановке в зоне ЧС;

участие всех звеньев санитарно-эпидемиологической службы

при организации экстренной медицинской помощи в ЧС;

постоянное взаимодействие координирующих органов ОП ГСЧС Министерства здравоохранения с координирующими органами других ОП ГСЧС.

При ЧС может быстро осложниться санитарно-эпидемиологическая обстановка, поэтому необходимо:

1. Заблаговременно прогнозировать вероятность наступления неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановки, варианты развития обстановки, и в соответствии с прогнозом планировать мероприятия.

2. В первые часы после катастрофы должна проводиться санитарно-эпидемиологическая разведка бригадами (отрядами, группами), создаваемыми на базе санитарно-эпидемиологических организаций здравоохранения. При необходимости к её проведению могут привлекаться специалисты других организаций.

3. Заблаговременно должны быть утверждены нормативные правовые акты, инструкции, планы, регламентирующие проведение СГ и ПЭМ при возникновении ЧС, организацию управления и взаимодействия при их проведении.

7.3 Организация и характеристика основных санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий

В первые часы после катастрофы должна проводиться углубленная медицинская разведка с участием специалистов, подготовленных к работе в экстремальных условиях: врачей-гигиенистов, токсикологов, радиологов, эпидемиологов, паразитологов, а также представителей служб коммунально-бытового обеспечения. Эпидемиологическое обследование территории и объектов проводится с целью выявления причин и условий возникновения инфекционных заболеваний с последующим обоснованием мероприятий по локализации и ликвидации эпидемического очага. Эпидемиологическое наблюдение представляет собой систематическое получение сведений о состоянии здоровья населения района ЧС. В начале развития экстремальной ситуации в условиях быстро изменяющейся эпидемиологической обстановки важное значение приобретает своевременное проведение санитарно-эпидемиологической разведки, т.е. быстрое получение сведений об источниках инфекции и путях ее передачи.

По результатам такой разведки санитарно-эпидемиологическое состояние района ЧС может быть определено как благополучное, неустойчивое, неблагополучное и чрезвычайное.

Благополучное состояние – инфекционные заболевания среди населения отсутствуют или имеют место единичные случаи заболевания, не связанные между собой.

Неустойчивое состояние – среди населения появляются отдельные, не регистрировавшиеся ранее инфекционные заболевания, возникают групповые заболевания без дальнейшего распространения, т.е. без признаков эпидемии.

Неблагоприятное состояние – возникают групповые инфекционные заболевания с тенденцией к дальнейшему их распространению или отмечаются единичные случаи заболевания особо опасными инфекционными болезнями (чума, холера и др.).

Чрезвычайное состояние – возникает эпидемия или отмечаются групповые поражения особо опасными инфекционными заболеваниями.

Мероприятия по локализации и ликвидации эпидемических очагов

Эти мероприятия проводятся в соответствии с заранее разработанными планами. При возникновении или угрозе эпидемии данные планы полностью или частично вводятся в действие. При необходимости планы уточняются.

Основу мероприятий по локализации и ликвидации эпидемических очагов составляет:

– проведение режимно–ограничительных мероприятий;

– проведение общей и экстренной профилактики;

– дезинфекция.

Выделяют следующие *виды режимно-ограничительных мероприятий*: усиленное медицинское наблюдение, обсервация и карантин.

Усиленное медицинское наблюдение – комплекс мероприятий, направленных на раннее активное выявление лиц с подозрением на инфекционное заболевание. Для этого: до населения доводятся основные симптомы данного инфекционного заболевания и меры по их предупреждению, проводится термометрия в организованных коллективах, выявляются лица с учащенным стулом и другими симптомами инфекционных заболеваний при перевозке, для чего

целенаправленно инструктируются проводники, бортпроводники, воспитатели в детских коллективах. В эпидемическом очаге выявление больных проводится врачебно-сестринскими бригадами, которые осуществляют опрос населения и осмотр больных или подозрительных на инфекционное заболевание, с одновременным отбором материала для микробиологического исследования в лабораториях центров гигиены и эпидемиологии. Особое внимание уделяется детям, как наиболее уязвимому контингенту.

Обсервация – система изоляционно-ограничительных, лечебно-профилактических и специальных санитарно-противоэпидемических мероприятий. Обсервация предусматривает усиленное медицинское наблюдение, ограничение командировок, отпусков, массовых мероприятий, ограничение посещений заболевших, развертывание по показаниям обсерваторов и дополнительных изоляторов, проведение экстренной профилактики и других противоэпидемических и лечебно-профилактических мероприятий. Содержание и объем режимно-ограничительных мероприятий при обсервации могут быть разными в зависимости от вида инфекционных заболеваний, динамики эпидемического процесса, условий размещения, питания и водоснабжения населения в зоне ЧС.

При возникновении особо опасных инфекций, а также в случаях массового распространения других контагиозных инфекционных заболеваний вводятся карантинные режимно-ограничительные мероприятия.

Карантин – это комплекс административных и медико-санитарных мероприятий, предупреждающих занос карантинных инфекций на определенную территорию и их распространение за пределы эпидемического очага.

При введении карантина осуществляются следующие мероприятия:

1. Оцепление зоны заражения и прилегающей к ней территории.
2. Организация заградительных постов на всех второстепенных маршрутах, движение по которым полностью прекращается.

Зараженная территория вне населенных пунктов представляет определенную опасность для людей и животных, оказавшихся на ней. В связи с этим на данной территории устанавливаются

ограничительные и предупредительные знаки, посты, организовываются эпизоотологические и эпидемиологические наблюдения в течение срока ее самообеззараживания.

Целью оцепления карантинизированной территории является ее изоляция и исключение выноса инфекции за пределы очага. Оцепление осуществляется силами и средствами службы охраны общественного порядка совместно с воинскими подразделениями МВД (Министерства обороны). По периметру очага заражения на основных путях движения людей и транспорта выставляются посты охраны. Осуществляются круглосуточное патрулирование между постами охраны, строгий контроль за передвижением населения между отдельными карантинизированными населенными пунктами, устанавливаются ограничительные знаки, указатели, выставляются посты на проселочных дорогах, тропинках и т.п.

3. Организация контрольно-пропускных пунктов (КПП) на основных маршрутах, по которым ввозятся дополнительные силы и средства для ликвидации очага, а также продуктов питания, предметов первой необходимости для населения в эпидемическом очаге.

На железнодорожных станциях, речных пристанях, аэродромах органы здравоохранения развертывают санитарно-контрольные пункты (СКП) для контроля за вводом и выводом из зоны карантина различных формирований и населения. Материально-техническое снабжение зоны карантина обеспечивается через приемно-передаточные пункты. При передаче имущества должен быть исключен контакт людей, находящихся вне зоны карантина, с людьми, пребывающими в его пределах.

Основной задачей КПП является контроль за выполнением пропускного режима, установленного в соответствии с противоэпидемическими требованиями. Из зоны разрешается вывозить грузы только при наличии документов об их обеззараживании и безвредности. Выезд (выход) людей из зоны карантина разрешается в случаях необходимости только по специальному разрешению.

4. Запрещение въезда в зону карантина и выезда из нее, а также транзитного проезда без соответствующего разрешения комиссии по ЧС данного региона. Транзитный проезд через зону карантина может быть разрешен только после дезинфекции дороги и прилегающей к ней территории. Проезд автомобильного

транспорта осуществляется автоколоннами, на повышенной скорости, без остановки, в сопровождении службы безопасности дорожного движения. Железнодорожный транспорт пропускается через зону также на повышенной скорости. При перевозке людей и грузов принимаются меры по герметизации транспортных средств. После выезда из зоны карантина все транспортные средства при необходимости подвергаются обеззараживанию. Вывоз грузов из карантинной зоны осуществляется после их обеззараживания. Документы об обеззараживании грузов и их безвредности выдаются ведомствами – отправителями грузов.

Ввоз грузов в зону карантина (до мест разгрузки) осуществляется беспрепятственно при строгом выполнении установленных правил карантина лицами, сопровождающими грузы, и транспортными бригадами.

В зону карантина могут вводиться в нужном количестве силы и средства, привлекаемые для локализации и ликвидации очага. Въезжающие в карантинную зону лица должны иметь документы о проведенной им вакцинации, а также средства экстренной профилактики и индивидуальные средства защиты.

Лица без признаков инфекционных заболеваний, намеривающиеся выехать из зоны карантина, помещаются в обсерваторы, где осуществляется медицинское наблюдение за ними в течение срока максимального инкубационного периода данного заболевания, и проводятся необходимые лабораторные исследования. Основной задачей обсервации является своевременное обнаружение случаев инфекционных заболеваний с целью принятия экстренных мер по их локализации и устранению причин, способствующих распространению инфекции. Создаются обсерваторы на базе гостиниц, общежитий, домов отдыха и т.п. Наблюдение проводит специально выделенный медицинский персонал. Обсервируемых перед помещением в обсерватор подвергают медицинскому осмотру. В обсерватор помещаются только здоровые люди. Их питание осуществляется организованно через предприятия торговли и общественного питания территории. Охрана и соблюдение режима обсервации обеспечиваются службой охраны общественного порядка.

Контакт людей, находящихся в обсерваторе, с остальным населением полностью исключается. Если за время обсервации среди данного контингента людей никто не заболевает, а при

лабораторных исследованиях не выявляются отклонения от нормы, им дается разрешение на организованный выезд из зоны карантина.

Медицинские организации и подразделения, работающие в зоне карантина, переводятся на строгий противоэпидемический режим работы.

5. Организация охраны инфекционных больниц, водоисточников, продовольственных складов и предприятий, производящих продукты питания, и соответствующей комендантской службы.

6. Максимально возможное разобщение населения, проживающего в разных населенных пунктах, с учетом их производственной деятельности, что достигается выставлением постов на маршрутах передвижения людей.

7. Усиление противоэпидемического режима на предприятиях, разобщение служащих по сменам, цехам, отделам путем исключения контактов рабочих и служащих разных цехов, отделов, смен. Выдаются средства защиты, проводится дезинфекция, выполняются установленные санитарно-гигиенические и противоэпидемические правила.

Полная санитарная обработка населения проводится с помощью всех имеющихся средств коммунально-технической службы (душевые, бани, санитарные пропускники и т.д.).

Обсервация или карантин снимаются по истечении срока инкубационного периода, время которого отсчитывается с момента изоляции последнего заболевшего, а также после проведения заключительной дезинфекции в эпидемическом очаге.

Дезинфекция – комплекс мероприятий, направленных на уничтожение или снижение численности возбудителей инфекционных заболеваний на объектах внешней среды с целью предупреждения возникновения и распространения инфекционных заболеваний. В зависимости от показаний к применению различают профилактическую и очаговую дезинфекции. Очаговая дезинфекция включает текущую и заключительную дезинфекцию.

Различают *собственно дезинфекцию, дезинсекцию, дератизацию*. Дезинфекция очагов заболевания осуществляется силами центров гигиены и эпидемиологии, местных лечебно-профилактических учреждений, а также внештатными дезинфекторами организаций.

Изоляция инфекционных пациентов. В ходе медицинской

сортировки выявляют лиц с симптомами инфекционных заболеваний и лиц, прибывших из неблагополучных в эпидемическом отношении районов. Данных лиц изолируют (временно изолируют), при необходимости им проводят санитарную обработку. Размещение, перевозка и лечение инфекционных пациентов и подозрительных на них осуществляется отдельно от неинфекционных.

При невозможности быстрой эвакуации в инфекционную больницу часть заболевших останутся на дому или в перепрофилированных учреждениях здравоохранения, других общественных зданиях и сооружениях. При этом они максимально изолируются от других лиц.

Экстренная профилактика представляет собой комплекс медицинских мероприятий, осуществляемых в отношении людей, подвергшихся инфицированию возбудителями опасных инфекционных заболеваний, с целью предупреждения развития у них инфекционного процесса. К этому мероприятию приступают немедленно – с момента появления информации о заражении или заболевании людей опасными инфекциями, а также при вспышках среди населения инфекционных болезней неизвестной этиологии.

Экстренную профилактику проводят в первую очередь в организациях и формированиях, участвующих в ликвидации вспышки инфекционных заболеваний; в организациях, продолжающих работу в очаге, а также в детских коллективах. Распоряжение о проведении экстренной медицинской профилактики выдается главой администрации региона в соответствии с рекомендациями

Экстренная неспецифическая профилактика (до определения вида возбудителя) осуществляется с помощью антибиотиков или химиопрепаратов широкого спектра действия. Проводится организованно силами территориальных организаций здравоохранения и санитарных дружин. Продолжительность курса профилактики зависит от особенностей инфекционного заболевания и препарата.

Экстренная специфическая профилактика проводится против конкретных инфекций с помощью сывороток, вакцин, антитоксинов прививочными бригадами.

С введением карантина предприятия бытового обслуживания, магазины, торговые и другие предприятия временно закрываются,

там проводится дезинфекция. Режим работы этих предприятий в последующем определяется в зависимости от вида выделенного возбудителя и сложившейся эпидемической обстановки.

Предприятия общественного питания переводятся на обслуживание главным образом рабочих и служащих работающих смен, спасательных формирований, обсерваторов, стационаров и т.п.

Городской транспорт карантинизированных городов прекращает работу или переводится преимущественно на обслуживание работающих смен предприятий, не прекращающих работу в условиях карантина. Движение рейсовых автобусов между отдельными карантинизированными населенными пунктами, как правило, прекращается.

Режим работы предприятий связи устанавливается в соответствии со складывающейся эпидемической обстановкой.

В карантинизированные населенные пункты все виды почтовых отправлений (письма, бандероли, посылки, переводы, периодическая печать и др.) принимаются и доставляются без ограничений. Прием от карантинизированного населения почтовых отправлений, кроме телеграмм, до установления вида возбудителя, как правило, исключается.

Обеззараживание продуктов, как правило, осуществляют службы торговли и питания, а воды – организации водоснабжения (инженерные службы).

Зараженные пищевые продукты должны быть своевременно выявлены и утилизированы в непищевых целях или обеззаражены. Обеззараживание пищевых продуктов проводится в зависимости от вида продукта. Наиболее эффективными способами их обеззараживания являются кипячение и автоклавирование.

Обеззараживание индивидуальных запасов питьевой воды осуществляется путем ее кипячения (45 мин. при споровой форме возбудителя, 10 мин. - при вегетативной). Можно добавить 1 чайную ложку 3% перекиси водорода или 10 капель пергидроля на 1 л воды, либо 1 таблетку гидропирита на 5 л воды, а затем кипятить 5 мин. Для обеззараживания таблеткой пантоцида или аквасепта (на 1 л воды) требуется 30-минутная экспозиция процесса. Большие количества воды дезинфицируют хлорсодержащим веществом (50 мг на 1 л в течение 24 ч, либо 100 мг на 1 л в течение 1 ч.). Контроль за качеством обеззараживания

осуществляют центры гигиены и эпидемиологии данного района.

Санитарно-просветительная работа среди населения зараженного региона направлена на обеспечение выполнения всеми жителями общих правил поведения в создавшихся условиях, санитарно-гигиенических правил и других мер личной защиты. Проводится она с помощью средств массовой информации, брошюр, стендов и т.д.

Все перечисленные мероприятия невозможно осуществить силами только органов здравоохранения. Поэтому к их проведению привлекаются силы и средства других отраслевых подсистем ГСЧС.

7.4 Организация работы формирований и учреждений здравоохранения при возникновении очагов массовых инфекционных заболеваний

Для ликвидации эпидемических очагов территориальные организации здравоохранения могут усиливаться медицинскими формированиями: врачебно-сестринскими бригадами, инфекционными бригадами (2 врача-инфекциониста, 1 врач-педиатр, 2 медсестры), а также формированиями, создаваемыми на базе санитарно-эпидемиологических организаций здравоохранения (республиканская санитарно-гигиеническая бригада, республиканская оперативная противоэпидемическая бригада, санитарно-противоэпидемическая бригада, санитарно-противоэпидемический отряд, группа санитарно-эпидемиологической разведки). Кроме того могут привлекаться силы и средства МЧС, МВД, МО и др.

Для ликвидации эпидемии используются запасы медицинского имущества организаций здравоохранения, в том числе запасы республиканского и территориальных центров экстренной медицинской помощи.

Обязательные мероприятия при инфекционных заболеваниях:

1. Регистрация и оповещение. Все заболевшие и выявленные подозрительные по заболеванию лица берутся на специальный учет. О выявлении инфекционных пациентов и подозрительных немедленно (не позднее 24 часов) должен быть оповещен главный государственный санитарный врач и эпидемиолог.

2. Эпидемиологическое обследование. Каждый случай инфекционного заболевания должен быть подвергнут тщательному

эпидемиологическому обследованию; обследование имеет целью выявить предполагаемый источник заражения, пути передачи и наметить основные мероприятия, направленные на предупреждение распространения инфекции. Одновременно обследователь забирает материал для лабораторного исследования.

3. Выявление новых заболеваний. Коллектив, в котором обнаружен первый случай заболевания, должен стать объектом тщательного наблюдения (обсервации). При ряде заболеваний необходимо организовать ежедневные обходы и опросы обслуживаемых контингентов. В случае подозрения на инфекционное заболевание госпитализировать их.

4. Госпитализация. Для предотвращения распространения инфекции пациент должен быть сразу же направлен в инфекционную больницу. Эвакуация инфекционных пациентов в основном ведется специальным транспортом, который после каждой перевозки должен быть подвергнут дезинфекции. О дезинфекции санитарного транспорта делается запись в журнале учета дезинфекционных мероприятий, а на путевом листе ставят штамп о проведенном обеззараживании.

5. Дезинфекция, дезинсекция, дератизация. В помещении или вне его, где находится инфекционный пациент до госпитализации, проводится текущая дезинфекция; после госпитализации пациента проводится заключительная дезинфекция. При кишечных инфекциях с момента выявления заболевшего должна, кроме того, проводиться систематическая дезинфекционно-дезинсекционная обработка туалетов и других общественных мест. Должны быть усилены мероприятия по борьбе с мухами в летнее время. При паразитарных тифах одновременно с дезинфекцией помещения проводится санитарная обработка лиц, находившихся в одном месте проживания с заболевшим. В природных очагах проводятся дератизационные работы.

6. Наблюдение за режимом инфекционных пациентов. Эта мера имеет целью предотвратить распространение инфекции из лечебного учреждения, а также внутри учреждения. Особое внимание должно быть обращено на сроки выписки пациентов, так как ранняя выписка может привести к проникновению в коллектив носителей и дальнейшему обсеменению окружения.

7. Выявление носителей. Носители систематически подвергаются лабораторному контролю, им проводят курс

специального лечения, и могут быть отпущены в коллектив на основании клинических данных отрицательных результатов лабораторного контроля.

8. Усиление санитарного надзора.

9. Применение средств общей и специальной экстренной профилактики. Для данной профилактики используются антибиотики широкого спектра действия (доксициклин, тетрациклин и др.) до установления диагноза. После установления вида возбудителя инфекционным пациентам в эпидемическом очаге проводится специальная экстренная антибиотикопрофилактика.

10. Применение мер специфической профилактики. Иммунопрофилактика проводится по эпидпоказаниям всему населению в эпидочаге, или отдельным категориям, например, только детям.

11. Активное проведение санитарно-просветительной работы.

В зоне карантина сохраняется участковый принцип обслуживания населения, однако существующие врачебные участки разукрупняются. Данные «микроучастки» с населением от 1 до 1,5 тысяч человек обслуживает медицинская бригада в составе: 1 врача, 2 медсестер и 2 дезинфекторов, могут привлекаться также добровольцы. Бригада обеспечивается укладкой для забора материала от заболевших, препаратами для проведения экстренной профилактики, медикаментами, дез-средствами, специальными бланками, списками обслуживаемого населения, противочумными костюмами (масками).

Каждая бригада уточняет поквартирные списки населения, проживающего на данной территории, включая приезжих. В целях выявления заболевших она дважды в день делает подворные (поквартирные) обходы и проводит термометрию, экстренную профилактику, санитарно-просветительную работу. Результаты термометрии заносятся в специальный журнал и температурный лист, который вывешивается в подъездах для облегчения работы обслуживающего медицинского персонала. В конце дня каждая бригада заполняет специальную отчетную форму. Данные сведения передаются в амбулаторно-поликлическую организацию, затем обобщенные докладываются в отдел здравоохранения райисполкома, сведения же за весь район направляются в комиссию по чрезвычайным ситуациям района, а также в территориальный (республиканский) центр экстренной медицинской помощи,

управление здравоохранения облисполкома и др.

В поликлиниках создается диспетчерская служба, где собираются сведения о выявленных заболевших, их госпитализации, наличии коек в стационарах, о дезинфекции в очагах. Сосредоточение этих сведений в одном месте позволяет более правильно использовать имеющиеся силы и средства и ускорить проведение необходимых мероприятий.

Личный состав участвующих в ликвидации последствий ЧС в конце рабочего дня проходит полную санитарную обработку. В зависимости от конкретных условий он размещается в местах постоянного проживания или переходит на казарменное положение. За медицинским персоналом также организуется наблюдение с обязательной термометрией дважды в день.

Перевозка инфекционных пациентов и лиц, подозреваемых в заболевании, производится санитарным транспортом раздельно. В одной машине положено перевозить заболевших только с одинаковым диагнозом и в сопровождении медперсонала, обеспеченного необходимой для этого укладкой. Персонал должен быть в соответствующей защитной одежде.

Зачастую после возникновения массовых вспышек инфекционных заболеваний необходимо перепрофилирование больницы (отделений больницы), а также развертывание временных инфекционных стационаров и обсерваторов. Как правило, это требует помощи администрации района (области), а также областных (республиканских) организаций здравоохранения. Временные инфекционные стационары и обсерваторы закрепляются за лечебно-профилактическими учреждениями, которые выделяют медицинский персонал, медицинское имущество, медикаменты.

При перепрофилизации соматических стационаров в инфекционные, при развертывании временных инфекционных стационаров и обсерваторов на базе административных и общественных зданий должны соблюдаться мероприятия по предупреждению распространения инфекции: запрет посещений пациентов, охрана территории, разделение стационара на «чистую» и «инфицированную» зоны, оборудование санпропускников, боксирование, создание специальных емкостей для сбора и обеззараживания твердых и жидких отходов и т.д.

Режим карантина или обсервации отменяются распоряжением

соответствующей комиссии по ЧС (противоэпидемической комиссии) по рекомендации органов здравоохранения. Эпидемический очаг считается ликвидированным, когда после выявления (госпитализации) последнего инфекционного пациента прошел максимальный срок инкубационного периода для данной инфекции, и при получении трехкратных отрицательных результатов лабораторных исследований проб внешней среды.

7.5 Медицинская сортировка инфекционных пациентов

Медицинский персонал любого уровня подготовки и профессиональной компетентности (медицинская сестра, фельдшер, врач) в первую очередь обязан осуществить выборочную сортировку и выявить заболевших, опасных для окружающих. Затем определить наиболее нуждающихся в медицинской помощи.

В районах катастроф при поступлении инфекционных пациентов в стационары следует проводить медицинскую сортировку, диагностику и лечение по их нозологическим формам и тяжести клинического течения.

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

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

– с преимущественным поражением верхних дыхательных путей и легких;

– с преимущественным поражением желудочно-кишечного тракта;

– с признаками очагового поражения нервной системы;

– с поражением кожи и слизистых оболочек;

– с выраженным синдромом общей интоксикации без локальных органных поражений.

Сортировка заболевших осуществляется по степени эпидемической опасности. Лица с симптомами поражения органов дыхания наиболее опасны для окружающих, поэтому в отношении их требуется проведение строгих противоэпидемических

мероприятий. Менее опасны в эпидемиологическом отношении заболевшие с поражением органов пищеварения.

По эпидемическим признакам выделяются две группы заболевших:

1) с воздушно-капельными инфекциями;

2) с остальными инфекционными заболеваниями.

Первоочередной эвакуации в инфекционный стационар подлежат, с учетом транспортабельности, тяжелые больные и все больные с высоко контагиозными инфекциями и имеющие признаки поражения органов дыхания. Пациенты в состоянии средней тяжести и пациенты с контагиозными инфекциями с признаками поражения органов пищеварения эвакуируются во вторую очередь, все остальные категории заболевших – в третью очередь.

Заболевшие первой группы направляются в инфекционные больницы, где развертываются отделения с боксами для опасных воздушно-капельных инфекций, работающие в строгом противоэпидемическом режиме. Больные второй группы направляются в инфекционные отделения больниц. При недостатке коек возможно их размещение в терапевтических отделениях, переведенных на режим работы инфекционных отделений.

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

8. Основные принципы и способы защиты населения в ЧС

Защита населения в ЧС представляет собой комплекс специальных мероприятий, проводимых с целью не допустить поражения людей поражающими факторами ЧС или максимально снизить степень их воздействия.

Основными принципами, в организации защиты населения в ЧС являются:

– заблаговременность подготовки и осуществление защитных мероприятий на всей территории;

– дифференцированный подход к определению характера, объема и сроков проведения этих мероприятий;

– комплексность проведения защитных мероприятий для наиболее надежной защиты населения и обеспечения устойчивой работы народного хозяйства.

Заблаговременная подготовка включает:

– накопление фонда защитных сооружений типа убежищ;

– подготовку и своевременное проведение эвакуационных мероприятий;

– накопление средств индивидуальной защиты.

Дифференцированный подход выражается в том, что характер и объем защитных мероприятий устанавливается в зависимости от политического, экономического и оборонного значения городов и объектов народного хозяйства, а также местных условий.

Комплексность защитных мероприятий заключается в эффективном применении способов и средств защиты, согласованном осуществлении их со всеми мероприятиями по выполнению основных задач РС ЧС.

К основным способам защиты населения в ЧС относятся:

– укрытие населения в защитных сооружениях;

– проведение эвакуационных мероприятий;

– применение населением средств индивидуальной защиты и медицинских средств защиты.

Наряду с этим в целях защиты населения проводятся:

– всеобщее обязательное обучение населения способам защиты в ЧС;

– своевременное оповещение населения об угрозе возникновения ЧС;

– радиационная, химическая и бактериологическая разведка, дозиметрический и лабораторный контроль (которую осуществляет СНЛК);

– защита продовольствия, воды, сельскохозяйственных животных и растений от заражения РВ, ОВ (СДЯВ), БС;

– профилактические, санитарно-гигиенические и противоэпидемические мероприятия;

– санитарная обработка людей, специальная обработка одежды и обуви, обеззараживание территории.

8.1 Укрытие населения в защитных сооружениях

Одним из важнейших способов защиты населения от оружия массового поражения является использование коллективных средств защиты.

Убежищами называются инженерные сооружения, способные защищать укрываемых от поражающих факторов ядерного взрыва, а также от химического оружия и инфекционных заболеваний. В зависимости от места расположения, убежища бывают: *встроенные в здания* и *отдельно стоящие*.

Встроенные в здания – это те убежища, которые строятся в подвальных помещениях зданий. Отдельно стоящие убежища строятся на открытой местности на не заваливаемой территории.

В зависимости от внутреннего оборудования убежища бывают: с *переменным объемом воздуха* и с *постоянным объемом воздуха*.

Убежища с переменным объемом воздуха имеют фильтровентиляционное оборудование, а с постоянным объемом воздуха – это те, которые фильтровентиляционного оборудования не имеют. Отрицательной стороной убежищ с постоянным объемом является то, что в них можно находиться ограниченное время – не более трех-четырех часов.

В зависимости от емкости, убежища подразделяются:

– малые, емкостью до 150 чел.;

– средние, емкостью от 150 до 450 чел.;

– большие, емкостью более 450 чел.

В зависимости от степени защиты убежища делятся на пять классов:

– к первому классу относятся убежища, способные выдержать нагрузку во фронте ударной волны 5 кг/см^2 и более;

– ко второму классу – 3 кг/см^2;

– к третьему классу – 2 кг/см^2;

– к четвертому классу – 1 кг/см^2;

– к пятому классу – 0,5 кг/см^2.

Убежище состоит из следующих основных элементов:

– тамбуры, не менее двух;

– отсеки для укрываемых;

– санитарные узлы;

– фильтровентиляционная камера с фильтровентиляционным оборудованием;

– аварийный выход;

– коммуникации: водоснабжение, энергоснабжение, воздухоснабжение, канализация, отопление.

Убежища большой емкости могут иметь: медицинскую комнату, комнату для хранения продуктов питания, дизельную электростанцию, артезианскую скважину, тамбуры (входы и выходы).

Тамбуром называется помещение, заключенное между дверями защитно-герметической и герметической.

Дверные проемы строят двух размеров. В убежищах емкостью до 200 чел. дверные проемы шириной 0,8 и высотой 1,8 м, а в убежищах емкостью на 200 чел. и более – шириной 1,2 и высотой 2 м. Тамбуры обеспечивают вход в убежище укрываемых с наименьшим заносом зараженного воздуха.

В отсеках для укрываемых должны быть:

– скамейки или нары из расчета на 80% мест для сидения и 20% мест для лежания; между скамейками или нарами должны быть проходы 0,85 метра;

– запасные баки с водой из расчета на два дня по три литра на каждого человека;

– вводы телефона и радио;

– воздухоразводящая вентиляция.

Фильтровентиляционное оборудование служит для подачи в отсеки очищенного воздуха и состоит из:

– трех фильтров поглотителей ФП-100-У или одного фильтра поглотителя ФП-300;

– электроручного вентилятора ЭРВ-49;

– сдвоенного герметического клапана ГК-2-100;

– расходомера;

– воздухозаборных труб (основной и запасной);

– противопожарного устройства.

Режим фильтровентиляции – агрегат включается тогда, когда атмосфера загрязнена отравляющими, радиоактивными веществами и в очагах инфекционных заболеваний.

Режим чистой вентиляции – агрегат включается тогда, когда нет угрозы поражения людей, радиоактивные вещества полностью осели на местности.

Режим полной изоляции – агрегат выключается. Режим – полная изоляция – применяется в момент наземного (приземного)

ядерного взрыва на 40-50 мин. За это время основная масса радиоактивных веществ выпадает – концентрация в воздухе падает.

Режим регенерации – в убежищах большой емкости устанавливаются регенеративные установки, способные поглощать углекислый газ. Для восполнения недостающего кислорода используются кислородные баллоны.

Действия звена убежища

Звено убежища состоит из 4 человек и действует в следующей последовательности:

– *Пост № 1.* Двухсменный круглосуточный при каждом входе. Один человек находится снаружи, другой – у входа внутри убежища, распределяет укрываемых по отсекам. По сигналу «закрыть защитное сооружение» закрывают дверь, один из них находится в тамбуре, другой наблюдает за порядком в убежище.

– *Пост № 2.* Готовит и проверяет фильтровентиляционный агрегат, по приказу командира звена включает ФВА.

– *Пост № 3.* Перед заполнением убежища включает освещение, закрывает ставни лазов и регулировочные заглушки вытяжной вентиляции; при необходимости закрывает устройства транзитных коммуникаций, следит за размещением укрытых и соблюдением ими порядка и правил поведения. В убежище запрещается курить, шуметь, зажигать без разрешения керосиновые лампы, приносить легковоспламеняющиеся или имеющие запах вещества, приводить домашних животных. Не следует без надобности ходить по помещениям.

Противорадиационные укрытия

Противорадиационными укрытиями называются инженерные сооружения, способны защищать людей от светового излучения, значительно ослаблять действия ударной волны, проникающей радиации, уменьшать проникновение радиоактивной пыли, боевых отравляющих веществ и бактериальных средств. В городах под противорадиационные укрытия используются подвальные и полуподвальные помещения.

В сельской местности для этой цели приспосабливаются погреба, подполье, ямы и т. д.

Все противорадиационные укрытия в городах в зависимости от коэффициента ослабления делятся на три группы:

– к 1-й группе относятся укрытия с коэффициентом ослабления от 200;

– ко 2-й группе – от 100 до 200;

– к 3-й группе – от 50 до 100.

При недостаче подвальных помещений, погребов, подполий и других помещений силами населения должны строиться укрытия из подручных материалов, численностью на 40, 80 и 100 чел.

В сельской местности строится укрытие простейшего типа. К числу наиболее распространенных укрытий относится щель. Щель – это узкая и глубокая траншея – ширина сверху 1-1,2 и снизу 0,8 метра, глубина 2-2,2 метра. Вместимость от 20 до 60 чел. С обоих концов щели устраивают входы, оборудованные дверями. Дно щели должно быть выше уровня грунтовых вод на 20 см.

8.2 Рассредоточение и эвакуация населения. Определение. Порядок проведения

Проведение эвакуационных мероприятий включает три понятия: рассредоточение, частичная эвакуация и общая эвакуация.

С целью дифференцированного проведения мероприятий по защите населения оно делится на три основные группы:

1. Рабочие и служащие категорированных объектов народного хозяйства.

2. Рабочие и служащие некатегорированных объектов народного хозяйства.

3. Население незанятое в сфере производства и обслуживания.

Рассредоточение – организованный вывоз из населенных пунктов и размещение в безопасной зоне рабочих и служащих, категорированных объектов народного хозяйства, продолжающих народно-хозяйственную деятельность в зоне поражения. Эта группа рабочих и служащих посменно работает в зоне поражения, а отдыхает в безопасной зоне.

Эвакуация – организованный вывоз или вывод из населенных пунктов в размещение в безопасной зоне населения не занятого народнохозяйственной деятельностью.

В некоторых случаях предусматривается *частичная эвакуация,* которая проводится до проведения общей эвакуации населения и рассредоточения рабочих и служащих. При проведении частичной эвакуации предусматривается вывоз из населенных пунктов части населения, не занятого в производстве и сфере обслуживания.

Эвакуационные мероприятия проводятся только по распоряжению правительства РБ. Очередность проведения будет зависеть от сложившейся обстановки, особенностей города и загородной зоны, транспортных возможностей. Они могут осуществляться одновременно или последовательно: сначала частичная эвакуация, рассредоточение и полная эвакуация.

Рассредоточение и эвакуация осуществляются комбинированным способом. Суть комбинированного способа состоит в том, что при его применении массовый вывод населения из городов пешим порядком сочетается с вывозом определенных категорий населения всеми видами имеющегося транспорта (в т.ч. личного).

Транспортом в первую очередь должны вывозиться формирования повышенной готовности, рабочие смены предприятий, продолжающих производственную деятельность в городах (1-я группа населения), люди, не имеющие возможности передвигаться пешим порядком (престарелые, инвалиды, больные, беременные женщины, женщины с детьми до 10 лет др.). При наличии транспорта могут вывозиться и др. категории населения. Одновременно остальная часть населения выводится пешим порядком.

При недостатке транспортных средств часть рабочих смен может выводиться пешим порядком с членами семьи.

Рассредоточение и эвакуация населения комбинированным способом осуществляется по производственно-территориальному принципу. Это значит, что вывоз и вывод в загородную зону всех рабочих и служащих, как рассредоточиваемых, так и эвакуируемых, членов их семей, студентов вузов, учащихся средних специальных учебных заведений и ПТУ организуется через предприятия, учреждения и учебные заведения. Остальное население, не связанное с производством и не являющиеся членами семей рабочих и служащих, эвакуируется через ЖЭС по месту жительства. В безопасной зоне рабочие и служащие предприятий, продолжающих работу в зоне ЧС, размещаются по производственному принципу в населённых пунктах, расположенных ближе к границе безопасного удаления от города и к основным путям сообщения. При этом каждому предприятию, цеху (участку) выделяется один или несколько населенных пунктов. Для этой группы населения места расселения назначаются

с таким расчетом, чтобы время на передвижение рабочих смен в оба конца не превышало 4-х часов или на удалении 30-50 км. Члены семей рабочих и служащих размещаются с ними. Такое размещение не нарушает целостности предприятия, обеспечивает благоприятные условия для организованного посменного выезда рабочих и служащих на работу. Рабочие и служащие объектов народного хозяйства, переносящие свою деятельность в безопасную зону, размещаются по производственному принципу вблизи имеющихся или вновь созданных производственных баз на удалении 80-100 км. Не занятое в сфере производства и нетрудоспособное население размещается в более отдаленных районах безопасной зоны по территориальному принципу на расстоянии 100-120 км. Население, которое эвакуируется из зон возможного затопления, размещается в населенных пунктах, находящихся вблизи этих зон.

Норма подселения – не менее 2-х кв. м. свободной жилой площади на одного прибывшего человека. Для организации и проведения мероприятий по рассредоточению и эвакуации создаются эвакуационные органы.

1. Эвакуационные комиссии (ЭК). Они создаются при исполнительных комитетах народных депутатов областей, городов, городских (сельских) районов и на крупных объектах народного хозяйства. Председателем эвакуационной комиссии в городе (городском районе) обычно назначается один из заместителей председателя Исполкома Совета народных депутатов, на объекте – заместитель директора. В состав комиссии включаются ответственные работники плановых и транспортных организаций, органов народного образования, здравоохранения, торговли и питания, охраны общественного порядка и представитель военного комиссариата.

В состав эвакокомиссий может входить: областных – 15-30 чел., городских и районов города – 15-25 чел., объектовых – 10-15 чел.

Главными обязанностями эвакокомиссий являются планирование, организация и проведение мероприятий, связанных с рассредоточением рабочих и служащих, и эвакуацией населения в загородную зону, а также решение вопросов видов обеспечения этих мероприятий (транспорт, материальное, медицинское и бытовое обслуживание, размещение и трудоустройство людей на новых местах и т.д.).

2. Для непосредственного проведения рассредоточения и эвакуации эвакокомиссии развертывают *сборные эвакуационные пункты* (СЭП), которые предназначены для сбора, регистрации и организованной отправки населения в загородную зону. Под них обычно отводят школы, клубы и др. общественные здания, близко расположенные к подъездным путям и площадкам для посадки людей на транспорт. Для населения, выводимого пешим порядком, СЭП размещаются ближе к окраине города, вблизи маршрутов движения и конечных остановок городского транспорта или непосредственно на предприятиях, в организациях и учебных заведениях. Расположение СЭП на окраине города позволяет ускорить выход населения пешим порядком в загородную зону, сократить величину суточного перехода, поскольку до окраины города население будет перевозиться городским транспортом. Каждому СЭП присваивается порядковый номер, за ним закрепляются рабочие, служащие ближайших предприятий, учреждений и организаций и члены их семей, а также и неработающее население, проживающее на территории, находящейся в ведении ЖЭС. Для обслуживания СЭП в состав рабочего аппарата входят представители предприятий (учреждений и организаций), для которых эти СЭП предназначены, мед. работники, работники охраны общественного порядка. Общая численность СЭП может быть I5-20 чел.

3. *Промежуточные пункты эвакуации (ППЭ)* организовываются для эвакуируемого пешим порядком населения, районы размещения которого назначены на удалении более суточного перехода. Они располагаются за пределами опасных зон в населенных пунктах, находящихся вдоль эвакуационных маршрутов и вблизи дорог, чтобы облегчить вывоз из них людей транспортом в конечные пункты эвакуации. ППЭ предназначен для кратковременного отдыха прибывающего населения, обогрева, питания и мер обслуживания людей и отправки их к местам постоянного расселения.

4. *Группы управления пешей эвакуацией* во главе с начальником маршрута создаются на пеших маршрутах из расчета одна группа управления на каждый маршрут. Их предназначение заключается в поддержании порядка и обеспечении управления движением пеших колонн на маршрутах, в организации размещения населения на ППЭ и оказания помощи

обслуживающему персоналу ППЭ в отправке людей в районы постоянного размещения.

5. Для организации приема и размещения прибывающего из городов населения в Исполнительных комитетах Советов народных депутатов сельских (городских) районов, сельских (поселковых) Советах создаются *эвакоприемные комиссии (ЭПК).*

6. *Приемные эвакуационные пункты (ПЭП)* создаются силами сельских (городских) районов вблизи пунктов высадки эвакуируемых. Они предназначены для обеспечения приема, регистрации и непосредственного расселения прибывших людей. ПЭП размещаются в общественных зданиях и обслуживаются рабочим аппаратом численностью 30-40 чел.

7. *Пункты посадки* предназначаются для отправки населения ж/д транспортом, автомобильным и водным транспортом в безопасную зону. Они организуются на ж/д вокзалах, станциях, в портах и на пристанях. Пункты посадки на автотранспорт организуются в непосредственной близости от СЭП или совмещаются с ними. *Пункты высадки* располагаются вблизи мест расселения эвакуируемого населения.

Пешие колонны формируются в количествах от 500 до 1000 чел. по производственно территориальному принципу (по предприятиям, учреждениям, учебным заведениям, ЖЭСам). Во главе колонн ставятся опытные руководители. В целях лучшей организации перехода практикуется разбивка колонн по цехам и другим производственным подразделениям, а внутри последних – по группам 20-30 чел. (в каждой группе назначается старший группы). Скорость движения пешей колонны 3-5 км/час, дистанция между колоннами 500 м (или 10-15 мин. движения). Для отдыха людей назначаются малые привалы на 10-15 мин. Первый малый привал устраивается через 2 часа, а последующие через 1-1,5 часа движения, большой привал продолжительностью 1-2 часа назначается в начале второй половины суточного перехода.

Население, подлежащее вывозу транспортом, с СЭП организованно следует на станции посадки. Для вывоза населения автомобильным транспортом формируются автоколонны по 20 машин. Каждой колонне назначается маршрут движения. Движение колонны осуществляется по утвержденному графику. Начальником колонны назначается представитель предприятия, учреждения, организации, личный состав которых перевозится.

Вывоз населения из городов ж/д транспортом производится по уплотненному графику пассажирским или грузовым подвижным составом. Пассажирские поезда увеличиваются на 20, а грузовые на 30 вагонов.

В населенных пунктах, расположенных на берегах рек и водохранилища, для перевозки населения используется также водный транспорт.

8.3 Средства защиты кожи и органов дыхания. Классификация. Характеристика

К индивидуальным средствам защиты относятся противогазы и средства защиты кожи. Индивидуальные средства предохраняют органы дыхания, глаза и кожный покров от воздействия на них паров, капель и аэрозолей 0В, а также от попадания радиоактивной пыли, болезнетворных микробов и токсинов. Эти средства защиты обеспечивают безопасное пребывание людей на загрязненной местности и выполнение спасательных работ в очагах поражения. По принципу защитного действия противогазы делятся на *фильтрующие и изолирующие*.

В фильтрующих воздух, поступающий для дыхания, очищается от отравляющих, сильнодействующих ядовитых веществ, радиоактивной пыли, бактериальных аэрозолей. В изолирующих дыхание осуществляется за счет запасов кислорода, находящегося в самом противогазе. Ими пользуются в случае, когда невозможно использовать фильтрующие, например, при недостатке кислорода в воздухе или когда концентрация отравляющих и других вредных веществ очень высока или неизвестна.

Фильтрующие противогазы

При вдохе зараженный воздух поступает в фильтрующе-поглощающую (противогазовую) коробку, в ней он очищается, затем попадает под лицевую часть и в органы дыхания. При выдохе воздух из-под лицевой части, минуя коробку, выходит наружу. Поглощение паров и газов осуществляется за счет адсорбции, хемосорбции и катализа, а поглощение дымов и туманов (аэрозолей) – путем фильтрации.

Адсорбция – поглощение газов и паров поверхностью твердого тела, называемого адсорбентом. В противогазах

адсорбентом является активированный уголь. Весьма пористое вещество, он имеет большую активную поверхность (поверхность 1г активированного угля составляет 400-800 кв. м). На нем лучше всего адсорбируются органические вещества с высокой температурой кипения и большим молекулярным весом (хлор, хлорпикрин, зарин, зоман, иприт). Для поглощения плохо адсорбирующихся веществ, в частности, синильной кислоты, мышьяковистого водорода, фосгена, используются процессы хемосорбции и катализа.

Хемосорбция – поглощение отравляющих, сильнодействующих ядовитых веществ за счет их взаимодействия с химически активными веществами, преимущественно щелочного характера, которые наносятся на активированный уголь в процессе обработки.

Катализ – изменение скорости химических реакций под влиянием веществ, называемых катализаторами. Катализ, например, лежит в основе очистки воздуха от аммиака при использовании дополнительных патронов ДПГ-1 или ДПГ-3. Фильтрация дымов и туманов (аэрозолей) осуществляется противодымным фильтром, изготовленным из волокнистых материалов, которые образуют густую сетку. Проходя через нее, аэрозоли задевают за волокна и удерживаются на них. При прохождении через фильтрующе-поглощающую коробку вредные, ядовитые и отравляющие вещества какое-то время полностью задерживаются. Однако со временем в выходящем из коробки воздухе могут появляться их следы – проскок, что характеризует исчерпывание защитных возможностей противогаза. Время от начала его использования до момента проскока вещества называется защитной мощностью противогаза и выражается в часах и минутах.

Очистка воздуха в противодымных фильтрах осуществляется не полностью и проскок частиц дымов и туманов фиксируется с первого момента вдыхания аэрозолей. Поэтому их защитные свойства характеризуются коэффициентом проскока – отношением концентрации аэрозолей после фильтра к их концентрации до фильтра. Выражается он в процентах.

В современном противогазе сопротивление дыханию при скорости потока воздуха 30 л/мин, равно 18-21 мм. водн. ст. Защитная мощность по парам стойких ОВ – несколько десятков часов. Коэффициент проскока аэрозолей – не более 0,01%.

Противогаз состоит из лицевой части (маски, шлем-маски), фильтрующе-поглощающей коробки, очкового узла, клапанной коробки, соединительной трубки, сумки противогаза.

Фильтрующе-поглощающая (противогазовая) коробка изготавливается из жести, имеет круглую или овальную форму. Для увеличения прочности коробки на корпусе вытиснуты поперечные выступы (зиги). На крышке коробки имеется винтованная горловина для присоединения коробки к лицевой части противогаза. В дне коробки расположено круглое отверстие, через которое поступает вдыхаемый воздух, при хранении закрывается резиновой пробкой. Для предохранения металла от ржавчины коробка снаружи окрашивается, а внутри покрывается черным лаком. Снаряжается (по потоку воздуха) противодымным фильтром и углем-катализатором (шихтой). Лицевая часть противогаза служит для подведения очищенного воздуха к органам дыхания и для защиты глаз и лица от отравляющих и радиоактивных веществ, также от болезнетворных микробов и токсинов. Состоит из шлем-маски или маски с очками и приспособления для предохранения стекол от запотевания, клапанной коробки и соединительной трубки.

Наименьший размер – нулевой, наибольший – четвертый. Размер указан на подбородочной части маски. Маска изготовлена из эластичной резины. Дугообразные гофры и выпуклости для ушей предназначены для обеспечения более равномерного давления шлема на кровеносные сосуды головы, что уменьшает болевые ощущения.

В шлем-маску (маску) герметично вмонтированы плоские очки из обычного стекла. Вместе со стеклом в очковый манжет монтируются пружинящее кольцо и резиновая прокладка.

Клапанная коробка служит для распределения потоков вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. В ней имеется один вдыхательный и два выдыхательных клапана. Вдыхательный клапан – круглая резиновая пластинка с отверстием в центре.

При вдохе клапан поднимается и пропускает вдыхаемый воздух под шлем-маску, а при выдохе он прижимается к седлу и перегораживает выдыхаемому воздуху путь в фильтрующе-поглощающую коробку.

Выдыхательный клапан состоит из седловины и резинового лепестка, соединен между собой четырьмя лапками. Лепесток

сплошной. При вдохе он прижимается к седловине, вследствие чего наружный воздух не может попасть под шлем-маску. При выдохе – отходит от седла и пропускает выдыхаемый воздух наружу.

Соединительная трубка служит для соединения маски с противогазовой коробкой. Изготавливается из резины и имеет поперечные складки в виде гофр, которые увеличивают ее гибкость и не дают возможности сжиматься при сгибании. Верхний конец трубки заканчивается металлическим патрубком, на который надета гайка для соединения с навинтованной горловиной клапанной коробки. Нижний конец трубки заканчивается металлическим ниппелем. На него надета накидная гайка, с помощью которой трубка присоединяется к навинтованной горловине фильтрующе-поглощающей коробки. Соединительная трубка имеется не у всех противогазов, а только у промышленных и некоторых детских. Гражданские противогазы ГП-5 и ГП-7 ее не имеют. У них фильтрующе-поглощающая коробка непосредственно крепится к клапанной коробке.

Противогазовая сумка служит для хранения и переноски противогаза. Изготавливается из палаточной или башмачной ткани (брезента). Она выполняет роль предфильтра, т. е. очищает воздух от крупных частиц, грубых примесей. Сумка состоит из собственно сумки, плечевой лямки и тесьмы. На дне сумки в отделении для противогазовой коробки закреплены две деревянные планки, облегчающие доступ воздуха в противогазовую коробку.

К принадлежностям противогаза относятся: незапотевающие пленки, «карандаш» против запотевания очков и утеплительные манжеты.

Незапотевающая пленка представляет собой кружок из целлулоида, на одну сторону которого нанесен слой желатина, который обладает большой гигроскопичностью. Поглощая влагу, он набухает, вследствие чего на целлулоиде образуется однородный водно-желатиновый слой, обеспечивающий хорошую видимость. Незапотевающая пленка не допускает в зимнее время замерзания очков при температуре до -10°С. «Карандаш» против запотевания очков используется при отсутствии незапотевающих пленок. На внутреннюю сторону стекол очков наносится тонкий прозрачный слой. При конденсации паров воды на нем образуются не отдельные капельки, а сплошная прозрачная пленка мыльного раствора. При отсутствии «карандаша» можно пользоваться

обычным мылом. Утеплительные манжеты изготовлены из резины, в них вмонтированы очковые стекла. Манжеты надеваются на очки шлем-маски. Получаются двойные очки с воздушной подушкой между стеклами. Это предотвращает замерзание стекол. Применяются при температуре ниже -10°С, при одновременном использовании незапотевающих пленок.

При пользовании противогазом на организм человека действуют три фактора: сопротивление дыханию, вредное пространство и воздействие лицевой части противогаза на органы чувств.

Сопротивление дыханию измеряется разностью давлений воздуха в атмосфере и в пространстве под маской и выражается в миллиметрах водяного столба. Сопротивление дыханию зависит от плотности противодымного фильтра, толщины слоя и величины зерен активированного угля, а также от скорости движения вдыхаемого воздуха, которая в свою очередь определяется количеством воздуха, потребляемого в минуту. Его количество зависит от характера и интенсивности физической нагрузки. В покое человек потребляет в минуту 9 л, в помещении стоя – 12 л, при ходьбе со скоростью 4 км/ч – 25 л, при беге со скоростью 12 км/ч – 64 л. Соответственно этому, сопротивление противогаза дыханию, когда человек находится в покое, составляет около 20 мм водн. ст., а при беге возрастает до 250 мм водн. ст. Вредным пространством в противогазе называется внутренний объем всех его полостей, где задерживается выдыхаемый воздух с повышенным содержанием углекислоты и водных паров. При повторном вдохе этот воздух примешивается к очищенному, поступающему из фильтрующе-поглощающей коробки.

Воздействие лицевой части противогаза сводится к механическому давлению маски на лицо и голову, что вызывает болевые ощущения, уменьшение остроты и величины поля зрения, затруднение речи, понижение слышимости, раздражение лица. Снижаются или устраняются эти явления правильным подбором маски и тренировкой пребывания в противогазе.

Для защиты населения используются фильтрующие противогазы ГП-5 (ГП-5М) и ГП-7. Противогаз ГП-5 предназначен для защиты человека от попадания в органы дыхания, на глаза и лицо радиоактивных, отравляющих, сильнодействующих ядовитых веществ и бактериальных средств. Он состоит из фильтрующе-

поглощающей коробки и лицевой части (шлем-маски). В комплект противогаза ГП-5М входит шлем-маска с мембранной коробкой для переговорного устройства. Для подбора необходимого размера шлем-маски (О, 1, 2, 3, 4) необходимо измерить голову по замкнутой линии, проходящей через макушку, щеки и подбородок. При величине измерения до 63 см берут нулевой размер, от 63,5 до 65,5 см – первый, 66 до 68 см – второй, от 68,5 до 70,5 см – третий, от 71 см и более – четвертый. Противогаз ГП-7 – одна из самых последних и самых совершенных моделей. Состоит из фильтрующе-поглощающей коробки ГП-7К, лицевой части, незапотевающих пленок (6 шт.), уплотнительных манжет (2 шт.), защитного трикотажного чехла и сумки. Его масса в комплекте без сумки – 900 г. Лицевую часть противогаза изготавливают трех размеров. Состоит из маски объёмного типа с «независимым» обтюратором очкового узла, переговорного устройства (мембраны), узлов клапана вдоха и выдоха, обтекателя, наголовника и колец для закрепления незапотевающих пленок. ГП-7 по сравнению с ГП-5 имеет ряд существенных преимуществ по эксплуатационным и физиологическим показателям. Уменьшение сопротивления фильтрующе-поглощающей коробки облегчает дыхание; независимый обтюратор обеспечивает более надежную герметизацию и в то же время уменьшает давление лицевой части противогаза на голову. Снижение сопротивления дыханию и давления на голову позволяет увеличить время пребывания в противогазе. Им могут пользоваться люди старше 60 лет, а также больные с легочными и сердечно-сосудистыми заболеваниями. Наличие у противогаза переговорного устройства (мембраны) обеспечивает чёткое понимание передаваемой речи, значительно облегчает пользование средствами связи (радио, телефоном).

Подбор лицевой части необходимого размера ГП-7 осуществляется на основании результатов измерения горизонтального и вертикального обхвата головы. Горизонтальный обхват определяется измерением головы по замкнутой линии, проходящей спереди по надбровным дугам, сбоку на 2-3 см выше края ушной раковины и сзади через наиболее выступающую точку головы. Вертикальный обхват определяется измерением головы по замкнутой линии, проходящей через макушку, щеки и подбородок. Измерения округляются с точностью до 5 мм. По сумме двух измерений устанавливают нужный размер маски и положение

(номер) упоров лямок наголовника, в котором они зафиксированы.

Изолирующие противогазы

Изолирующие противогазы предназначаются для защиты органов дыхания, глаз, лица от любой примеси в воздухе независимо от ее свойств и концентрации, а также для работ в условиях недостатка кислорода в воздухе. Эти противогазы состоят на оснащении специальных формирований ГО, разведовательных, противопожарных, обеззараживания.

Принцип защитного действия изолирующего противогаза основан на том, что для дыхания атмосферный воздух не используется, а человек дышит кислородом, выделяемым веществом регенеративного патрона в процессе пользования противогазом.

Изолирующий противогаз состоит: из лицевой части, регенеративного патрона с пусковым приспособлением, дыхательного мешка с клапаном избыточного давления, каркаса и сумки. В комплект противогаза входит: запасной пусковой брикет в футляре, коробка с ампулой, коробка с незапотевающими пленками, комбинированный ключ.

Продолжительность действия пускового брикета до 2 мин. Брикет хранится в специальном футляре.

Пусковое приспособление предназначено для приведения в действие регенеративного патрона и состоит из пускового брикета, стеклянной ампулы с кислотой, резиновой диафрагмы с накидной гайкой. Пусковой брикет служит для получения кислорода, необходимого для дыхания в начале пользования противогазом и для приведения в действие регенеративного патрона. Каркас изготовлен из дюралюминия и служит для предохранения дыхательного мешка от сдавления и механических повреждений. К каркасу прикрепляются: регенеративный патрон, дыхательный мешок и сумка.

Сумка служит для хранения и переноски изолирующего противогаза. Она имеет два наружных кармана, в которых помещается коробка с ампулами, коробка с незапотевающими пленками, запасной брикет в футляре, комбинированный ключ и резиновая пробка.

При раздавливании ампулы пускового приспособления кислота попадает на пусковой брикет и вызывает разложение его верхнего слоя. В результате процесс разложения брикета идет

самостоятельно, передаваясь от слоя к слою. При разложении брикета выделяется кислород, водяной пар и тепло. Под воздействием водяного пара и тепла вступает в действие вещество регенеративного патрона и начинается выделение кислорода веществом регенеративного патрона. Дальнейшее выделение кислорода происходит за счет поглощения углекислого газа и водяного пара, выдыхаемого человеком.

Время защитного действия ИП-46 с одним регенеративным патроном:

– при тяжелых нагрузках около 1 часа;

– при средних нагрузках около 2 часов;

– при легких нагрузках около 3 часов;

– в спокойном состоянии до 5 часов.

Подбор шлема изолирующего противогаза осуществляется по размеру, который определяется путем измерения головы по замкнутой линии, проходящей через макушку, подбородок к щеке, всего 4 размера.

Размер головы (в см)	Требуемый размер шлема
60,5-63,5	1
63,5-66,5	2
66,5-68,5	3
68,5-71,0	4

Шлем противогаза должен плотно прилегать к голове и не допускать выпуска кислорода наружу.

При сборке и подготовке противогаза к использованию необходимо:

– присоединить регенеративный патрон к дыхательному мешку;

– подготовить к действию пусковое приспособление;

– присоединить лицевую часть к регенеративному патрону;

– извлечь из жестяной коробки стеклянную ампулу с кислотой и вставить ее металлическим колпаком внутрь присоса резиновой диафрагмы, вынуть предохранительную чеку и нажатием руки на диафрагму раздавить ампулу.

Изолирующий противогаз, как и фильтрующий, может находиться в положении – походном, наготове и боевом.

При хранении и сбережении противогаза необходимо соблюдать следующие условия: предохранять его от ударов, толчков и сильных сотрясений. Не держать в сыром месте, не допускать попадания воды в коробку. Не сушить и не хранить у натопленной печи, батарей и костров.

Простейшие средства защиты органов дыхания

В качестве простейших средств защиты органов дыхания от радиоактивной пыли, вредных газов, паров и аэрозолей применяют респираторы.

Респираторы делятся на два типа: *первый* – полумаска и фильтрующий элемент одновременно служат и лицевой частью респиратора; *второй* – очищает вдыхаемый воздух в фильтрующих патронах, присоединяемых к полумаске.

Очистка вдыхаемого воздуха от парогазообразных примесей осуществляется за счет физико-химических процессов (адсорбции, хемосорбции и катализа), а от аэрозольных примесей – путем фильтрации через волокнистые материалы.

По назначению они подразделяются на противопылевые, противогазовые и газопылезащитные. Первые защищают органы дыхания от аэрозолей различных видов, вторые – от вредных паров и газов, а последние – от газов, паров и аэрозолей при одновременном их присутствии в воздухе.

В качестве фильтров в противопылевых респираторах используют тонковолокнистые фильтрующие материалы.

В зависимости от срока службы респираторы могут быть одноразового применения (ШБ-1, «Лепесток», «Кама», УК-2, Р-2), которые после отработки непригодны для дальнейшего использования. В респираторах многоразового использования предусмотрена замена фильтров. К ним относятся: респиратор фильтрующий противогазовый РПГ-67, РПГ-67А, РПГ-67Б; респиратор фильтрующий газопылезащитный РУ-60М.

Запрещается применять эти респираторы для защиты от высокотоксичных веществ типа синильной кислоты, мышьяковистого, фосфористого, цианистого водорода, тетраэтилсвинца, низкомолекулярных углеводов (метан, этан), а также от веществ, которые в парогазообразном состоянии могут проникнуть в организм через неповрежденную кожу.

Дополнительные патроны

Противогазы ГП-5 и ГП-7, а также детские противогазы ПДФ-7, ПДФ-Д, ПДФ-Ш, ПДФ-2Ш защищают от таких СДЯВ, как хлор, сероводород, соляная кислота, синильная кислота, тетраэтилсвинец, этилмеркаптан, фенол, фосген, хлорэтан. С целью расширения возможностей противогазов по защите от СДЯВ для них созданы дополнительные патроны (ДПГ-1 и ДПГ-3).

ДПГ-3 в комплекте с противогазом защищает от аммиака, хлора, нитробензола, сероводорода, сероуглерода, синильной кислоты, тетраэтилсвинца, фенола, фосгена, хлористого водорода, хлористого циана. ДПГ-1, кроме того, защищает от двуокиси азота, окиси углерода и окиси этилена.

В комплект дополнительных патронов ДПГ-1 или ДПГ-3 входят соединительная трубка и вставка. Патрон имеет цилиндрическую форму и внешне похож на фильтрующе-поглощающую коробку ГП-5, ГП-7. Внутри патрона ДПГ-1 два слоя шихты, специальный поглотитель и гопкалит. ЦПГ-3 только один слой поглотителя. Сопротивление потоку воздуха не более 10 мм водн. ст., при расходе 30 л/мин. масса патрона ДПГ-1 – не более 500 г, ДПГ-3 – 350 г.

Время защитного действия по СДЯВ для гражданских противогазов ГП-3, ГП-5, с дополнительными патронами ДПГ-1 и ДПГ-3, при скорости воздушного потока 30 л/мин, относительной влажности воздуха 75% и температуры окружающей среды от –30°С до +40°С, составляет от 0,5 часа до 5 часов.

Дополнительный патрон к противогазам для защиты от окиси углерода. По конструкции напоминает ДПГ-1 или ДПГ-3. Снаряжается он осушителем и собственно гопкалитом. Осушитель представляет собой силикагель, пропитанный хлористым кальцием. Предназначен для поглощения водяных паров воздуха в целях защиты от влаги гопкалита, который при увлажнении теряет свои свойства. Гопкалит – смесь двуокиси марганца с окисью меди, выполняет роль катализатора при окислении окиси углерода за счет кислорода воздуха до неядовитого углекислого газа. На гопкалитовом патроне указывается его начальный вес. При увеличении массы за счет поглощения влаги на 20 г и более, против первоначального, патроном пользоваться нельзя. Время защитного действия патрона при относительной влажности

воздуха 80% около двух часов. При температуре, близкой к нулю, его защитное действие снижается, а при -15°С и ниже почти прекращается. Масса патрона 750-800 г.

Средства защиты кожи

Средства защиты кожи наряду с защитой от паров и капель 0В предохраняют открытые участки тела, одежду, обувь и снаряжение от загрязнения радиоактивными веществами.

Средства защиты кожи подразделяются на изолирующие и фильтрующие. Изолирующие средства изготовляют из воздухонепроницаемых материалов, обычно из специальной эластичной и морозостойкой прорезиненной ткани. Они могут быть герметичными или негерметичными.

Герметичные средства закрывают все тело и защищают от РВ, паров и капель 0В, негерметичные средства защищают только от капель 0В.

К изолирующим средствам относятся общевойсковой защитный комплект и специальная защитная одежда.

Общевойсковой комплект и специальная одежда (легкий защитный костюм, защитный комбинезон, защитный костюм, состоящий из куртки и брюк, и защитный фартук, перчатки, сапоги).

Легкий защитный костюм изготовлен из прорезиненной ткани и состоит из рубахи с капюшоном, брюк, сшитых с чулками, двупалых перчаток и подшлемника. Кроме того, в комплект костюма входят сумка и запасная пара перчаток. Вес – около 3 кг. Костюмы изготавливаются 3-х размеров. Первый для людей ростом 165 см, второй от 165 до 172, третий – выше 172 см.

Защитный комбинезон сделан из прорезиненной ткани. Он представляет собой сшитые в одно целое брюки, куртку и капюшон. Комбинезоны изготавливают трех размеров, соответствующих размерам, указанным для легкого защитного костюма. Комбинезоном пользуются вместе с подшлемником, перчатками и резиновыми сапогами.

Защитный костюм, состоящий из куртки и брюк, отличается от защитного комбинезона только тем, что его составные части изготовлены раздельно. Защитный фартук изготовляется из прорезиненной ткани и применяется вместе с защитными чулками и резиновыми перчатками.

Правила пользования защитной одеждой

Человек, одетый в защитный комбинезон или защитный костюм, резиновые сапоги, резиновые перчатки и противогаз, полностью изолирован от окружающей среды. Вследствие этого нарушается естественный теплообмен, и при несоблюдении правил и сроков пребывания в защитной одежде может наступить перегрев организма и тепловой удар. Поэтому для сохранения работоспособности людей защитную одежду следует надевать при температуре воздуха:

+10°С и выше поверх нательного белья;

от 0 до +10°С на белье и летнюю одежду;

от 0 до -10°С на белье и зимний костюм;

ниже -10°С на белье, зимний костюм и ватник. При работе на местности, загрязненной радиоактивными веществами, экранизирующий комбинезон может быть использован без надевания специальной защитной одежды.

Установлены следующие сроки пребывания в защитной изолирующей одежде в зависимости от температуры воздуха:

Температура наружного воздуха, °С	продолжительность работы	в изолирующей одежде
	без экранизирующего комбинезона	с экранизирующим комбинезоном
+ 30°С и выше	до 20 мин.	1,0-1,5 ч
+ 25 +29°С	до 30 мин.	1,5-2 ч
+20+24°С	до 50 мин.	2,0-2,5 ч
+15+19°С	до 2 ч	более 3 ч
ниже +15°С	до 4-5 ч	более 5 ч

8.4 Медицинские средства защиты населения. Классификация, порядок использования

В системе мероприятий защиты населения от поражающих факторов технологических катастроф и стихийных бедствий, массовых заболеваний значительное место отводится медицинским средствам индивидуальной защиты. Они предназначены для профилактики и оказания первой медицинской

помощи населению, подвергшемуся воздействию радиационных, химических и других поражающих факторов технологических и природных катастроф. С их помощью можно предупредить или значительно ослабить поражающее действие этих факторов на организм человека и повысить его устойчивость к ним.

К средствам медицинской защиты относятся: *радиозащитные средства, антидоты, противобактериальные препараты, средства частичной санитарной обработки.*

Радиозащитные средства противорадиационной защиты – это фармакологические препараты или рецептуры, используемые для повышения радиорезистентности организма. Они подразделяются следующим образом:

1. Средства профилактики радиационных поражений при внешнем облучении.
2. Средства предупреждения или ослабления первичной общей реакции организма на действие радиации.
3. Средства профилактики радиационных поражений при поступлении радионуклидов внутрь организма.
4. Средства профилактики радиационных поражений кожи при загрязнении её радиоактивной пылью.

Для профилактики поражений при внешнем радиационном облучении используются фармакологические средства, обладающие способностью ослаблять реакцию организма на воздействие излучения. Эти средства получили название радиопротекторов. Они действуют только при введении до облучения. Применение их после облучения, как правило, не оказывает положительного действия.

Следовательно, после введения радиопротекторов облучение происходит на фоне изменений функционального состояния организма и обмена веществ, многие радиопротекторы проявляют свое действие только в условиях нормального или повышенного содержания кислорода во вдыхаемом воздухе и напряжения в тканях, являясь антиоксидантами. Значительное количество радиопротекторов способно проникать через тканевые и клеточные мембраны, не подвергаясь метаболизму и накапливаясь в тканях. Радиопротекторы; как правило, стимулируют восстановительные реакции организма.

По длительности защитного эффекта все радиопротекторы делятся на группы: кратковременного и продолжительного

действия. К первым относятся такие вещества, как адреналин, норадреналин и др., ко вторым – гормональные радиопротекторы. Часть радиопротекторов действует на многие ткани, другие защищают только отдельные ткани. Естественно, что предпочтение будет оказываться тому радиопротектору, который обладает защитным действием на многие ткани. Помимо высокой радиозащитной эффективности они должны обладать рядом следующих качеств: действовать быстро и достаточно продолжительно, иметь удобную форму применения.

В настоящее время в аптечке индивидуальной АИ-2 в качестве радиопротектора имеется цистамин.

Большинство радиопротекторов оказывает выраженное противолучевое действие только при приёме максимально переносимой дозы, поэтому при повторных приёмах возможно появление побочных реакций: тошноты, головной боли.

К средствам, предупреждающим первичную реакцию на облучение, относятся отдельные препараты и рецептуры. Наибольшее признание получили седативные средства с выраженным антиэмитическим действием – этаперазин, диэтиперазин, аэрон, церукал. В качестве рецептуры предложена композиция, включающая метаклопрамид, пиридоксин, эфедрин. В аптечке АИ-2 для профилактики первичной общей реакции имеется этаперазин.

Основные мероприятия по профилактике лучевых поражений при внутреннем облучении должны быть направлены на сокращение времени пребывания радиоактивных веществ и методов ускорения выведения радиоактивных веществ из желудочно-кишечного тракта, дыхательных путей, легких и мест депонирования. При попадании радионуклидов в ЖКТ в первую очередь следует принять меры к предотвращению их всасывания в кровь, депонированию в органах.

Для этого пострадавшим дают адсорбенты, которые можно рассматривать как антидоты. Адсорбенты не обладают поливалентным действием, но эффективны в отношении отдельных радиоизотопов или определенных их групп. Наиболее изучено действие пентоцина. Он обладает способностью связывать в прочные недиссоциирующие комплексы плутония, трансплутониевые элементы, радиоактивные изотопы редкоземельных элементов итрия, цинка и некоторых других. Для

удаления всосавшихся РВ перспективен метод гемосорбции.

При загрязнении кожи радиоактивной пылью наиболее надежной мерой профилактики от радиоактивных поражений является санитарная обработка. Её нужно проводить в максимально короткие сроки после загрязнения, так как при попадании на кожу молодых продуктов ядерной реакции доза облучения формируется быстро.

Молодые продукты ядерного взрыва характеризуются плохой растворимостью и поэтому сравнительно невысокой (до 10%) кожной резорбцией. Для их удаления используется простой способ – это тщательное мытьё водой с мылом. Для эффективной очистки кожи в этом случае применяются также специальные дезактивирующие средства, например, препарат ,,Защита", 1-3% раствор соляной кислоты или цитрата натрия и др. Очистка кожи тряпками, сетками и т.п. менее эффективна. Профилактические мероприятия при загрязнении радиоактивной пылью ран и ожоговых поверхностей должны быть направлены на снижение резорбции и максимально быстрое её удаление с этих поверхностей. Для снижения проникновения в кровь РВ из ран и с поверхностей ожогов применяются различные специальные сорбирующие средства, индивидуальные перевязочные пакеты и другие перевязочные материалы, способные хорошо адсорбировать радионуклиды, попавшие в рану или на ожоговую поверхность (до 50%). При попадании в ЖКТ изотопов стронция и бария эффективны адсобар, полисурьмин, высокоокисленная целлюлоза и альгинат кальция, при попадании радиоактивного йода препараты стабильного йода. Для предотвращения всасывания изотопов цезия наиболее эффективны феррацин, бентонитовая глина, вермикулит, берлинская лазурь. Для связывания попавших в организм радиоизотопов с большим успехом применяются катионо- и анионообменные смолы, назначенные внутрь. Катионообменными смолами являются экспатит и КУ-2, анионообменными – ЭДЭ-10п , АВ-16, АВ-17. Адсорбенты следует применять немедленно после обнаружения факта внутреннего заражения, так как легко растворимые радиоизотопы быстро всасываются в кровь. Так, при попадании внутрь организма стронция-90 через 1-3 часа до 35-50% его успевает всосаться в кишечник и отложиться в костях. После применения адсорбентов необходимо принять меры к

освобождению желудочно-кишечного тракта от содержимого. Наиболее эффективны для освобождения желудка от содержимого рвотные средства (апоморфин и др.). При противопоказаниях к применению рвотных средств обильно промывают желудок водой. Изотопы могут подолгу задерживаться в кишечнике, особенно в толстом (трансурановые и редкоземельные элементы), поэтому для очистки этих отделов ЖКТ следует применять сифонные и обычные очистительные клизмы. Рекомендуются также солевые слабительные (сернокислый натрий и магний). При ингаляционном заражении радиоактивными веществами необходимо назначение рвотных средств, промывание желудка и других мероприятий по очистке желудочно-кишечного тракта, так как до 50-80% РВ, задерживающихся в верхних дыхательных путях вскоре попадает в желудок в результате заглатывания мокроты. Для удаления из легких РВ используются отхаркивающие средства (внутрь и ингаляционные), а для связывания – комплексообразующие вещества. Комплексоны применяются ингаляционно, в виде аэрозолей. Они образуют в легких с радиоизотопами комплексные соединения, которые затем всасываются в кровь и выводятся с мочой.

При проникновении радионуклидов в кровь, лимфу и места депонирования, т.е. в более поздний период после заражения, применяются комплексы.

Для защиты организма от действия ОВ, СДЯВ используются антидоты. *Антидотами (противоядиями)* называются специфические лекарственные средства, предупреждающие или устраняющие действие ядов в организме. По механизму антидотного действия различают антидоты детоксицирующего и функционального действия. Антидоты первого типа способны химически связывать яд в организме с образованием малотоксичного вещества или ускорить выведение ядовитых веществ из организма. Антидоты функционального действия не вступают в реакцию с ядами, но устраняют действие их на организм на основе фармакологических свойств данного лекарственного вещества.

Антидоты могут быть использованы как средства профилактики и оказания первой медицинской помощи. По избирательности действия антидоты бывают специфические и неспецифические. Специфические антидоты действуют

избирательно по отношению к определенным ядам. Специфичность может быть индивидуальной или групповой. К неспецифическим антидотам относятся вещества, которые способны в разной степени замедлять всасывание ядов из желудочно-кишечного тракта, адсорбируя их, например, активированный уголь и др.

Противоядий, способных обезвредить всосавшийся яд, сравнительно немного. К ним относятся, прежде всего, вещества, содержащие тиоловые группы и серу, а также комплексообразующие соединения (комплексоны): унитиол, тиосульфат натрия и пр.

Универсальных антидотов не существует. *Имеются специфические антидоты к следующим группам ОВ, СДЯВ:*

– к ОВ нервно-паралитического действия (ФОВ, ФОС): афин, тарен, будаксим, атропина сульфат, изонитрозин, дипироксим;

– к синильной кислоте и её производным (цианидам): 40% раствор глюкозы, хромосмон 1% р-р метиленового синего и 25% р-р глюкозы), тиосульфит натрия, антициан и представители группы метгемоглобинобразователей (амилнитрит, пропилнитрит, нитрит натрия);

– к люизиту и др. мышьякосодержащим веществам – унитиол, БАЛ;

– к психогенным веществам – физостигмина салицилат (эзерин);

– к раздражающим веществам – фициллин.

К удушающим веществам специфических антидотов не существует, а имеется неспецифический (профилактический) кислород. Эти антидоты могут использоваться как средства профилактики и оказания первой медицинской помощи.

К *противобактериальным неспецифическим средствам* профилактики относятся антибиотики и интерфероны, к *средствам специфической профилактики* – сыворотки, вакцины, анатоксины, бактериофаги. Неспецифическая экстренная профилактика проводится с момента заражения территории бактериальными средствами до момента индикации вида возбудителя, а специфическая экстренная профилактика проводится с момента установления вида возбудителя.

К *средствам частичной санитарной* обработки относятся: индивидуальные противохимические пакеты (ИПП-9,10,11). Они

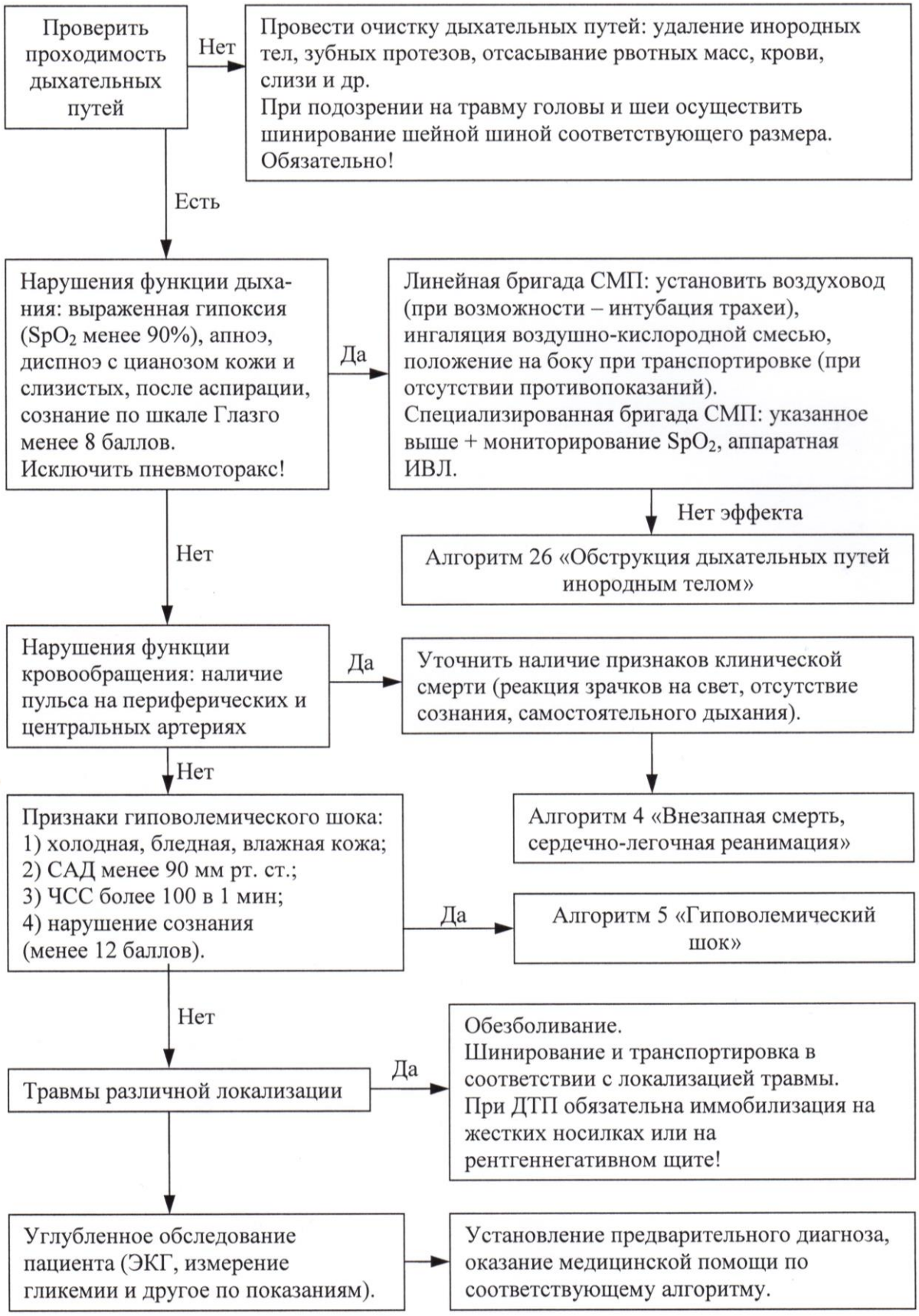
используются для санитарной обработки открытых участков кожи и прилегающей к ней одежды при попадании на них капельножидких или туманообразных ОВ, РВ, бактериальных аэрозолей.

Схема неспецифической профилактики
(при неизвестном возбудителе)

№	Препарат	Способ приме-нения	Разовая доза, гр.	Кратность примене-ния в сутки	Доза на курс, гр	Средняя продолжитель-ность курса, дней
1.	Доксициклин (осн. ср-во)	внутрь	0,2	1	1,0	5
2.	Рифампицин (резервное)		0,6	1	3,0	5
3.	Тетрациклин (----------)		0,5	3	7,5	5
4.	Оульфатон (----------)		1,4	2	14,0	5

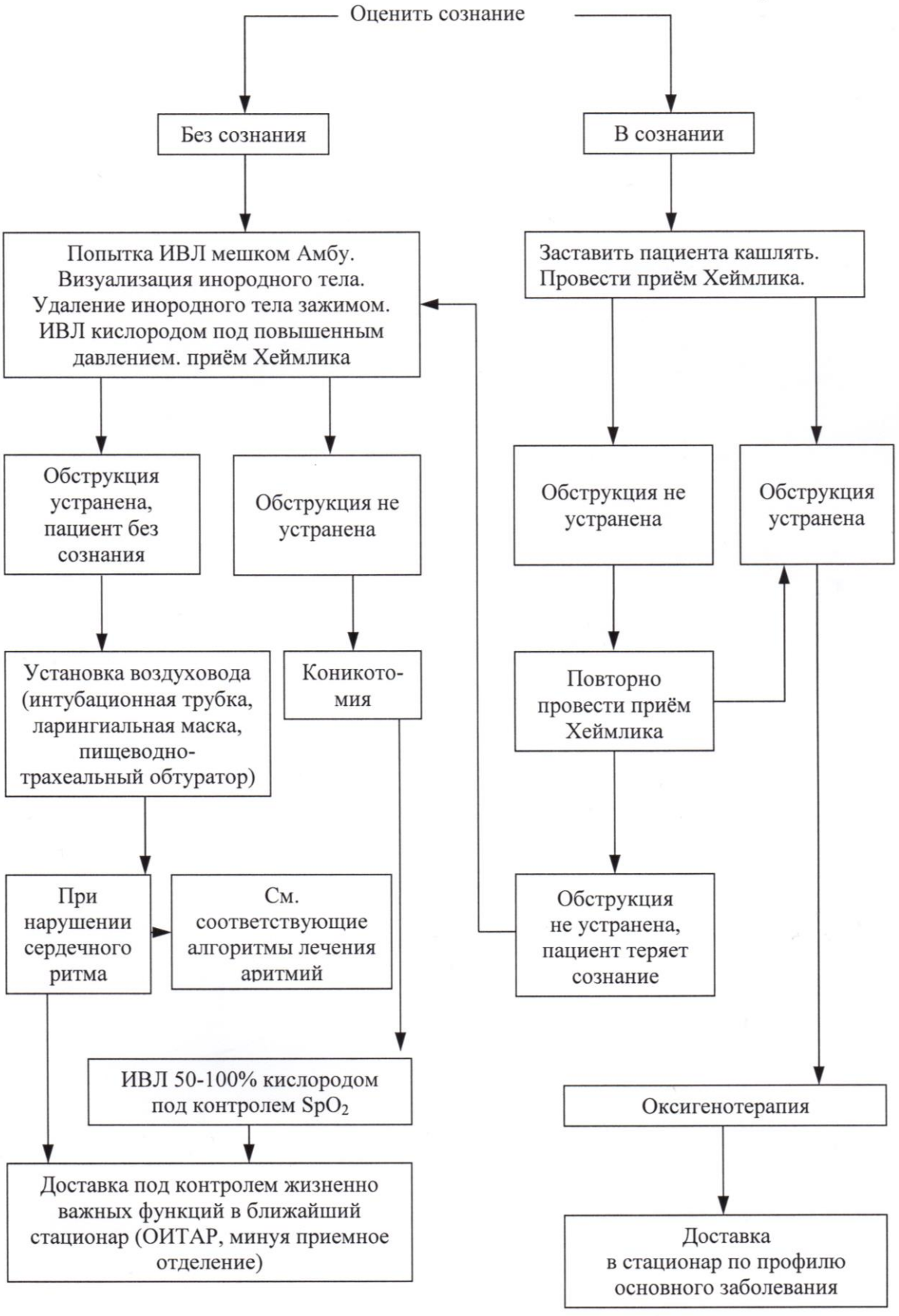
АЛГОРИТМ 2 «ПЕРВИЧНЫЙ ОСМОТР ПАЦИЕНТА (ABCD)» **Приложение 1**

Убедитесь в безопасности для себя и пациента!



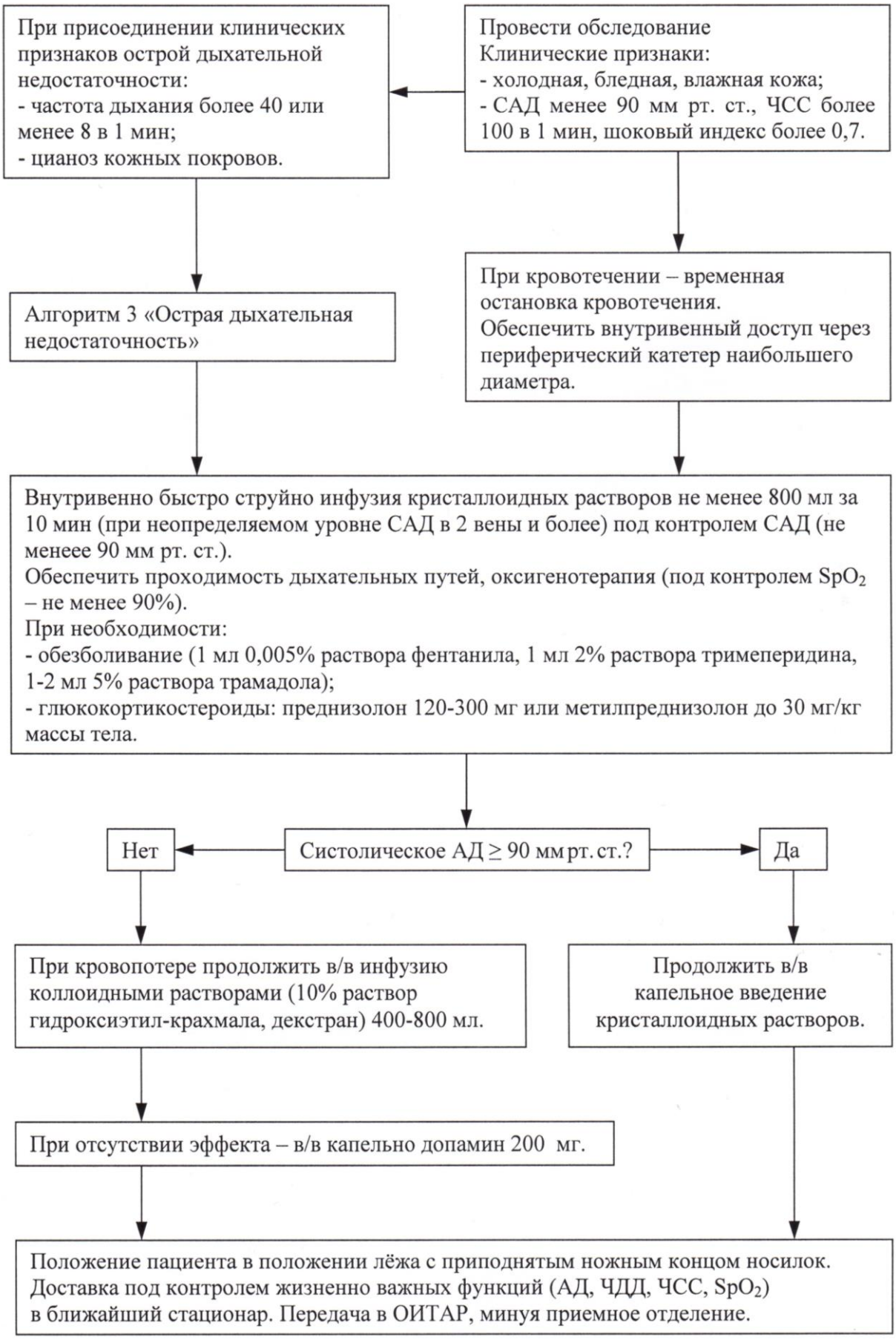
АЛГОРИТМ 26 «ОБСТРУКЦИЯ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ ИНОРОДНЫМ ТЕЛОМ»

Приложение 2

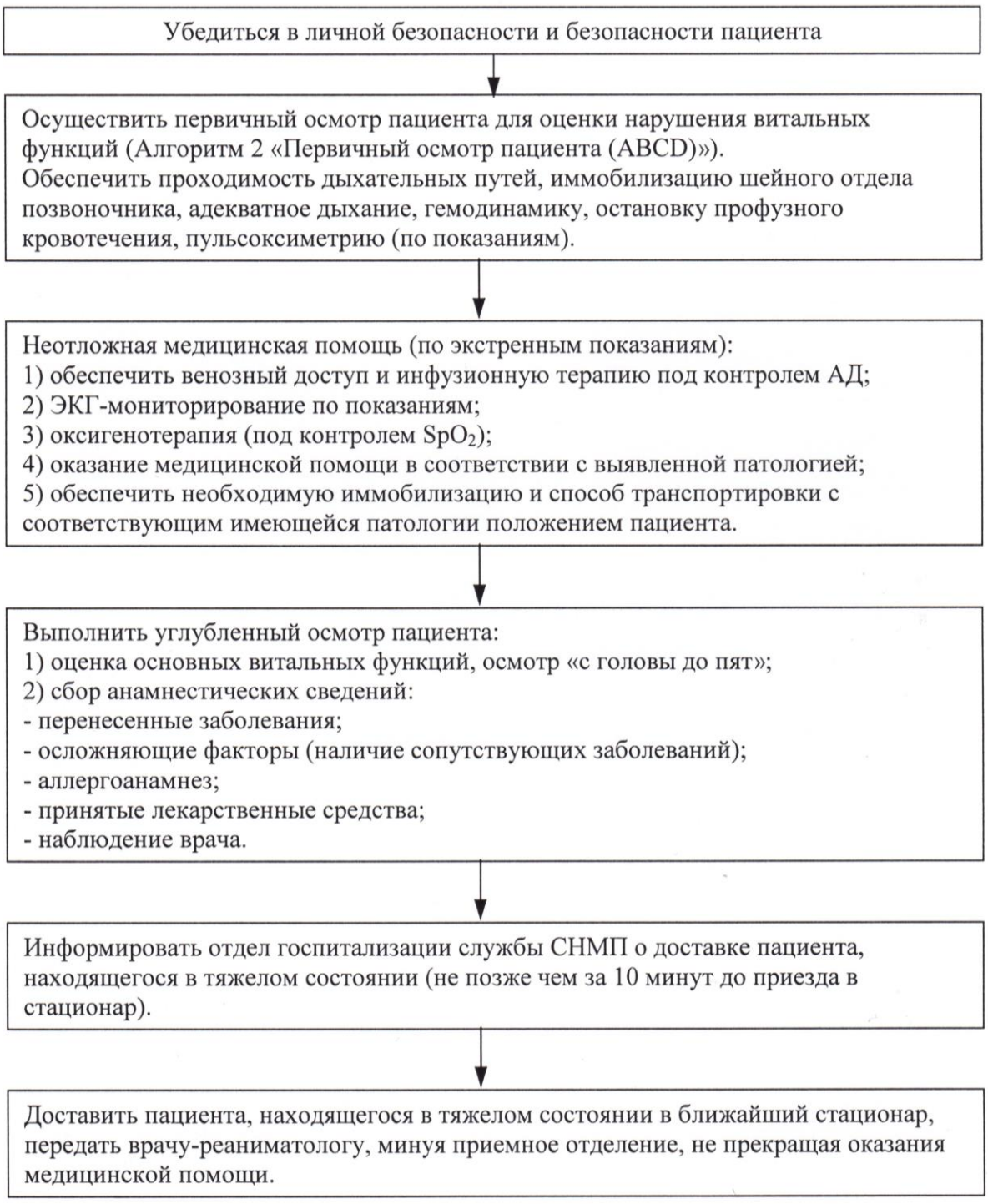


АЛГОРИТМ 4 «ВНЕЗАПНАЯ СМЕРТЬ, СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ» **Приложение 3**

АЛГОРИТМ 5 «ГИПОВОЛЕМИЧЕСКИЙ ШОК» **Приложение 4**



АЛГОРИТМ 1 «ПОРЯДОК ОКАЗАНИЯ СКОРОЙ (НЕОТЛОЖНОЙ) МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ» **Приложение 5**



Примечание.
Соблюдать следующие принципы.
1. Сохранять спокойное, внимательное отношение ко всем пациентам без исключения.
2. Соблюдать установленную форму одежды, иметь опрятный внешний вид.
3. Использовать при оказании медицинской помощи принципы рациональной психотерапии для успокоения больного.

Для заметок

Учебное издание

Полуян Игорь Александрович
Флюрик Сергей Владимирович

МЕДИЦИНА ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЙ

Пособие для студентов
лечебного и педиатрического факультетов

В трех частях

ЧАСТЬ I

ОСНОВЫ МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ

Ответственный за выпуск В.В. Воробьев

Компьютерная верстка И.И. Прецкайло
Корректор Л.С. Засельская

Подписано в печать 10.02.2015.
Формат 60x84/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Таймс. Ризография.
Усл. печ. л. ***13,95***. Уч.-изд. л. ***10,74.*** Тираж ***99*** экз. Заказ ***9.***

Издатель и полиграфическое исполнение
учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
ЛП № 02330/445 от 18.12.2013. Ул. Горького, 80, 230009, Гродно