

А. П. Пантюхов¹, С. Н. Шнитко², Э. Э. Вальчук³

МЕДИКО-ТАКТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕЧЕБНО-ЭВАКУАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ АВАРИЯХ НА ХИМИЧЕСКИ-ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ

*Отдел организации медицинской защиты при чрезвычайных ситуациях
Министерства здравоохранения Республики Беларусь¹*

Военно-медицинский факультет

в УО «Белорусский государственный медицинский университет»²

ГУ «Республиканский центр организации медицинского реагирования»³

В лекции представлены основные определения и классификации аварий на химически-опасных объектах. Описаны медико-тактические характеристики сильнодействующих ядовитых веществ, а также особенности чрезвычайных ситуаций на предприятиях химической промышленности.

Для прогнозирования и оценки обстановки при чрезвычайных ситуациях на химически-опасных объектах использованы математические модели распространения химического загрязнения, показан расчет возможного количества пораженных от сильнодействующих ядовитых веществ. Особое внимание уделено основным принципам организации лечебно-эвакуационного обеспечения при авариях на химически-опасных объектах.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, химически опасный объект.

A. P. Pantyukhov, S. N. Shnitko, E. E. Valchuk

MEDICAL AND TACTICAL CHARACTERISTICS AND BASIC PRINCIPLES OF ORGANIZATION OF MEDICAL AND EVACUATION SUPPORT IN ACCIDENTS AT CHEMICALLY HAZARDOUS FACILITIES

The lecture presents the basic definitions and classifications of accidents at chemically hazardous facilities.

Describes the medico-tactical characteristics of potent toxic substances, as well as the features of emergencies at the enterprises of the chemical industry. To predict and assess the situation in emergency situations at chemically hazardous facilities, mathematical models of the spread of chemical pollution have been used, and the calculation of the possible amount of people affected by potent toxic substances is shown. Particular attention is paid to the basic principles of organizing medical and evacuation support in case of accidents at chemically hazardous facilities.

Key words: emergency, chemically hazardous object.

В последние десятилетия во всем мире наметилась четкая тенденция роста числа чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) на химически-опасных объектах (далее – ХОО) [1, 4, 5, 8]. Особую опасность может представлять терроризм на данных объектах с использованием отравляющих веществ (далее – ОВ). Так в Японии террористы использовали композиции на основе зарина (в 1994 г. пострадало около 200 человек, из них погибло 7, в 1995 г. пострадало более 5000 человек, из них погибло 12) [3].

Опасность ХОО значительно увеличивается при размещении их в крупных городах. Например, при катастрофе на ХОО в индийском городе Бхопале погибло более 3000 человек, а количество пострадавших составило около 250 000 человек [3, 5].

На территории Республики Беларусь располагаются более 340 ХОО с общим запасом ОВ 46 000 тонн. Более 80 из них расположены в 40 крупных городах [1–3].

Перевозка и транспортировка химически опасных (далее – ХОВ) осуществляется различными

видами транспорта Особую опасность представляет железнодорожный транспорт, испытывающий наибольшие нагрузки по перевозкам ХОВ (400–1500 вагонов в месяц)

При моделировании разрушений всех ХОО на территории нашей страны количество санитарных потерь (далее – СП) составит более 3 миллионов человек [3, 8].

1. Основные определения и классификация аварий на химических объектах

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 % 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 (36 %), ошибки при проектировании производств (6 %) [3, 6].

К опасным производственным объектам относятся те, на которых получают, используют, перерабатывают, хранят, транспортируют, уничтожают вещества со средней смертельной дозой при введении в желудок менее 200 мг/кг; при нанесении на кожу менее 400 мг/кг включительно; со средней смертельной концентрацией в воздухе менее 2 мг/л.

Из множества используемых в Республике Беларусь химических веществ многие представляют опасность для здоровья и жизни людей. Прежде всего, это относится к сильнодействующим отравляющим веществам (далее – СДЯВ). Термин СДЯВ распространен в документах Министерства по чрезвычайным ситуациям и Министерства обороны Республики Беларусь. В промышленной токсикологии к СДЯВ относят те вещества, смертельная доза которых для человека не превышает 100 мг/кг. Для документов Министерство здравоохранения Республики Беларусь наиболее распространен термин АХОВ – вещества, применяемые на хозяйственных объектах, которые при выбросе (проливе) могут приводить к заражению окружающей среды и вызывать массовые поражения людей и животных.

По степени потенциальной опасности ХОО делятся на 4 степени:

I степень (в зону возможного химического заражения попадает более 75 000 человек) – Гродно, Новополоцк.

II степень (в зону возможного химического заражения попадает от 40 000 до 75 000 человек) – Гомель, Рогачев, Волковыск, Слоним, Новогрудок, Борисов, Слуцк.

III степень (в зону возможного химического заражения попадает менее 40 000 человек) – Лида, Молодечно, Светлогорск, Мозырь, Солигорск, Минск, Могилев, Бобруйск, Орша, Жодино, Заславль, Сморгонь.

IV степень – зона поражения не выходит за пределы промышленной площадки или санитарно-защитной зоны.

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

Аварии на ХОО классифицируются по следующим признакам: масштаб распространения СДЯВ; поражающие свойства СДЯВ; продолжительность воздействия СДЯВ; степень химической опасности.

По масштабам выделяют: локальные (до 10 пострадавших), местные (от 10 до 50), региональные (от 50 до 500), республиканские (более 500), трансграничные аварии (зона загрязнения выходит за пределы Республики Беларусь).

В химических отраслях экономики аварии делят на 2 категории: I категория, когда требуется помощь от вышестоящих организаций и II категория, когда организация может самостоятельно ликвидировать последствия аварии.

По степени химической опасности выделяют:

– 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 – возможны массовые поражения производственного персонала;

– химически безопасные аварии – 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 химического распространения. *Зоной химического заражения* называется площадь, в пределах которой проявляется поражающее действие СДЯВ. В зоне

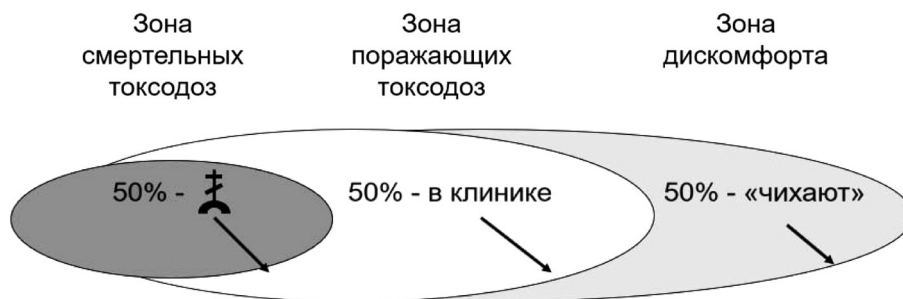
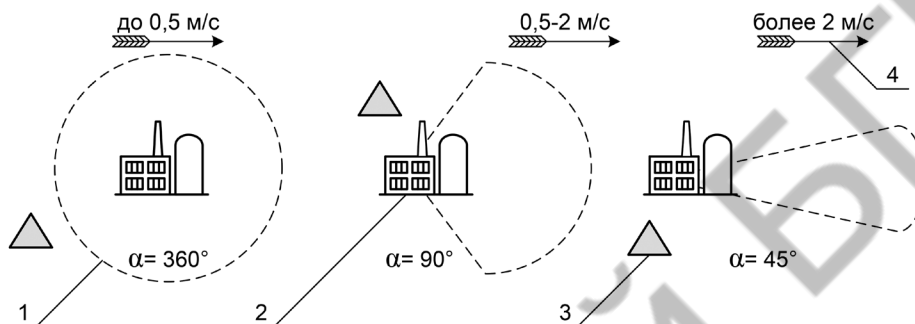


Рисунок 1. Зона химического заражения



Ветер 6–7 м/с и более – облако ОВ рассеивается

Рисунок 2. Зоны распространения сильнодействующих ядовитых веществ

химического заражения могут быть выделены ее составляющие: зона смертельных токсодоз (на внешней границе зоны 50 % людей получают смертельную токсодозу), зона поражающих токсодоз (на внешней границе зоны 50 % людей получают поражающую токсодозу) и зона дискомфорта или пороговая зона (на внешней границе зоны 50 % людей испытывают дискомфорт; начальные симптомы поражения не приводят к потере работоспособности людей) (рис. 1).

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 (рис. 2).

2. Медико-тактическая характеристика сильнодействующих ядовитых веществ

По степени воздействия на организм СДЯВ подразделяют на 4 класса опасности (табл. 1):

1-й класс – вещества чрезвычайно опасные; 2-й – вещества высоко опасные; 3-й – вещества умеренно опасные; 4-й – вещества малоопасные.

Степень опасности СДЯВ во многом зависит от физических и химических свойств. Чем больше плотность вещества относительно плотности воздуха, тем оно дольше задерживается около по-

верхности земли, а следовательно, более опасно. Чем меньше температура кипения и плавления, тем больше летучесть СДЯВ и тем более оно опасное и менее стойкое. Растворимые в воде СДЯВ создают большую угрозу заражения водисточников. Жирорастворимые СДЯВ, как правило, легко проникают через кожу.

Очаги поражения СДЯВ в зависимости от продолжительности заражения местности и времени проявления поражающего действия делят на 4 вида: очаги поражения нестойкими быстродействующими веществами, очаги поражения нестойкими медленнодействующими веществами, очаги поражения стойкими быстродействующими веществами, очаги поражения стойкими медленнодействующими веществами.

К стойким очагам поражения относятся очаги, действующие более 2 часов, к нестойким – менее 2 ч.

К очагам поражения с быстродействующими веществами относятся очаги, в которых клинические проявления химического поражения проявляются не более 1 часа, а при поражении медленнодействующими веществами клинические проявления наступают более чем через 1 час.

Каждый вид очага поражения СДЯВ имеет свои особенности, которые необходимо учитывать по организации медицинской помощи пораженному населению [8].

Таблица 1. Классы опасности сильнодействующих ядовитых веществ

Наименование показателей	Норма			
	1-й класс	2-й класс	3-й класс	4-й класс
ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны, мг/м ³	Менее 0,1	0,1–1	1,1–10	Более 10,0
Средняя смертельная доза при введении в желудок, мг/кг	Менее 15	15–150	150–5000	Более 5000
Средняя доза при нанесении на кожу, мг/кг	Менее 100	100–500	501–2500	Более 2500
Средняя смертельная концентрация в воздухе, мг/м ³	Менее 500	500–5000	5001–50 000	Более 50 000
Коэффициент возможности ингаляционного отравления (КВИО)	Более 300	300–30	29–3	Менее 3
Зона острого действия, м	Менее 6	6–18	18,1–54	Более 54
Зона хронического действия, м	Более 10	10–50	4,9–2,5	Менее 2,5

Для очага поражения с быстродействующими веществами характерно: одномоментное (минуты) поражение большого количества людей; преобладание тяжелых поражений; быстрое развитие интоксикации; дефицит времени у органов здравоохранения для быстрой ликвидации медицинских последствий химической аварии; необходимость оказания эффективной медицинской помощи в самом очаге поражения и на этапах эвакуации в короткие сроки (решающее значение приобретает само- и взаимопомощь); немедленная эвакуация пораженных из очага поражения в один рейс.

Для очага поражения с медленнодействующими веществами характерно: постепенное развитие интоксикации, на протяжении нескольких часов; наличие некоторого резерва времени для налаживания работы здравоохранения с учетом сложившейся обстановки; необходимость проведения мероприятий по активному выявлению пораженных среди населения; эвакуация пораженных в несколько рейсов, по мере их выявления.

В зависимости от преимущественного синдрома токсического действия на организм СДЯВ подразделяют на следующие группы:

1. Вещества с преимущественно удушающим действием (трихлористый фосфор, хлорид серы, хлорпикрин, хлор, фосген, метилизоцианид).

2. Вещества преимущественно общедовитого действия (динитрофенол, окись углерода, синильная кислота, этиленхлоргидрин, этиленфторгидрин).

3. Вещества, обладающие удушающим и общедовитым действием (акрилонитрил, окислы азота, сернистый ангидрид, сероводород).

4. Вещества, действующие на проведение и передачу нервного импульса (нейротропные яды): фосфорно-органические средства, сероуглерод, аммиак.

5. Метаболические яды с алкилирующей активностью (этиленоксид, бромистый метил, хлористый метил, диметилсульфат).

6. Вещества, извращающие обмен веществ (диоксин).

7. Вещества, обладающие удушающим и нейротропным действием (аммиак).

3. Проведение медико-эвакуационного обеспечения при авариях на химически опасных объектах

Осуществление мероприятий лечебно-эвакуационного обеспечения (далее – ЛЭО) при авариях на ХОО базируется на токсиколого-гигиенических критериях опасности химических веществ:

1. Токсичности (средняя пороговая доза, средняя смертельная доза и т. д.).

2. Способности химических веществ к быстрому распространению и созданию высокоопасных для жизни и здоровья людей уровней аварийного загрязнения (летучесть, растворимость, стойкость вещества, способность к созданию высокой концентрации и др.).

3. Пути поступления химических веществ в организм человека (ингаляционный, кожный, пероральный).

4. Скорости развития патологических нарушений (различают вещества быстрого и замедленного действия).

5. Других показателей, обуславливающих опасность химических веществ (способность воспламенения, самовоспламенения, способность взрываться, а также способность к образованию токсичных веществ при определенных условиях).

3.1. Особенности аварий на химически опасных объектах

Аварии на ХОО имеют ряд особенностей, влияющих на организацию и проведение ЛЭО:

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

– возможность появления большого количества пораженных в течение короткого промежутка времени, которым необходимо оказать неотлож-

ную медицинскую помощь в кратчайшие сроки после воздействия СДЯВ;

- необходимость проведения санитарно-токсикологической разведки в очаге поражения; обязательное 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.

Чем большее количество людей попадает в зону поражения при химической аварии, тем больше количество пораженных. Следовательно, необходимо размещать ХОО вдали от крупных населенных пунктов, устанавливая достаточную санитарную зону, учитывать «розу ветров» на конкретной территории.

Также 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.

В настоящее время используется значительное количество методик прогнозирования распространения СДЯВ при химических авариях. Однако эти методики несовершенны, обстановка может резко измениться, поэтому необходимо периодически уточнять фактическую обстановку. Информация о наличии и количестве СДЯВ, границах зоны химического заражения может поступать от автоматических химических индикато-

ров и анализаторов ХОО, должностных лиц ХОО, подразделений МЧС и радиационной химической биологической защиты (далее – РХБЗ) Министерства обороны и т. д. Важную роль отводят проведению санитарно-токсикологической разведки (санитарно-химический контроль). Для ее проведения могут использоваться медицинские формирования, создаваемые на базе санитарно-эпидемиологических организаций здравоохранения.

Оценка степени загрязненности окружающей среды проводится методами экспресс-анализа токсичных веществ на месте с помощью портативных приборов, переносных и подвижных лабораторий и путем отбора проб воздуха, воды, почвы, пищевых продуктов и смывов с поверхности стен, полов, стекол жилых зданий. Отобранные пробы доставляются в стационарную лабораторию для дальнейшего исследования, уточнения и подтверждения данных экспресс-анализа веществ. Выбор аналитической аппаратуры и комплектация переносных и подвижных лабораторий определяется предполагаемым перечнем СДЯВ. Одним из перспективных средств определения степени и границ загрязнения местности, а также поиска людей является применение беспилотных летательных аппаратов, оборудованных специальной аппаратурой (газоанализаторы, дозиметры, телекамера и инфракрасная камера и др.).

К очагу химического загрязнения разведывательному подразделению следует подходить с наветренной стороны вблизи вероятной границы загрязнения по заранее составленным маршрутам. При этом определяется наличие и состав токсичных веществ на обследуемой территории. При контроле степени загрязнения следует обращать внимание на участки вероятного скопления химических веществ (подвалы, колодцы, плохо проветриваемые помещения и т. п.) и места возможного укрытия населения.

До отправки разведывательного подразделения в зону химического заражения необходим инструктаж личного состава. Нужно определить предельное время пребывания данного подразделения в загрязненной зоне, использование средств индивидуальной защиты, способы дегазации, первоочередные мероприятия, порядок передачи информации и эвакуации пораженных.

Следует отметить, 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-спасательные подразделения) должен использовать индивидуальные средства защиты как органов дыхания, так и кожи [7]. 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 пораженные моются отдельно от остальных, им выделяются сетчатые носилки, а также подготовленный медицинский персонал.

3.2. Оценка обстановки и прогнозирование чрезвычайных ситуаций при авариях на химически опасных объектах

Для прогнозирования и оценки обстановки при ЧС на ХОО 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 произошедшим ЧС;
- математические модели распространения химического загрязнения (экспресс-прогноз, долгосрочный прогноз). Данные прогнозы уточняются по мере поступления новых данных о зоне ЧС.

Расчет возможного количества пораженных от СДЯВ производится по формуле:

$$Kп = Пп - Пн - Кэ - Кз,$$

где $Kп$ – 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; средняя плотность населения Республики Беларусь составляет $48 чел/км^2$); $Кэ$ – коэффициент эффективности отравляющего вещества (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 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.

3.3. Структура поражений при авариях на химически опасных объектах

Структура пораженных при химической аварии (катастрофе) зависит от конкретных условий аварии (количество выбросов СДЯВ, их токсичность, количество пораженных, наличие в достаточном количестве средств защиты, их эффективность, обученность персонала ХОО и населения использованию средств защиты и т. д.). За основу можно взять данные 241 аварий на территории СНГ на ХОО. Количество пораженных составило 2300 человек, из них легкой степени – 1386 человек (60 %), средней и тяжелой степени – 809 (35 %), смертельные поражения – 105 (5 %). Силы и средства здравоохранения привлекались к ликвидации последствий ЧС в 131 (54 %) случаев [3, 6].

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

$$Kс = \frac{Kп}{Влэо},$$

где $Kс$ – коэффициент соответствия или проблематичности ЧС для органов управления организаций здравоохранения; $Kп$ – количество пора-

женных; Влэо – интегрированные показатели возможностей территориального здравоохранения по выполнению мероприятий ЛЭО пострадавшего населения в данной ЧС.

Ситуация считается катастрофической, если коэффициент соответствия возможностей территориального здравоохранения по ЛЭО населения составляет более 1, проблематичной – от 0,5 до 1 и не проблематичной – менее 0,5.

3.4. Основные принципы организации лечебно-эвакуационного обеспечения при авариях на химически опасных объектах

Медицинские формирования развертываются вблизи от зоны химического заражения с наветренной стороны. Необходимо предусмотреть готовность к перемещению медицинских формирований в связи с изменением зоны химического поражения. При передвижении по зараженной местности следует:

- двигаться быстро, не бежать, не поднимать пыль;
- не прислоняться к зданиям, не касаться окружающих предметов;
- не наступать на встречающиеся в пути капли жидкости или порошкообразные россыпи неизвестных веществ;
- не снимать средства индивидуальной защиты (далее – СИЗ) до распоряжения;
- при обнаружении капель АХОВ на коже, одежде, обуви, СИЗ, снять их тампоном из бумаги, ветоши или носовым платком;
- оказывать необходимую помощь пострадавшим, престарелым, неспособным двигаться самостоятельно.

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

Оказывать медицинскую помощь пораженным на месте следует как можно быстрее и в полном объеме, затем в максимально сжатые сроки следует направлять в стационар. Оптимальным является госпитализация в токсикологический центр. В больницы, находящиеся вблизи от зоны химического заражения, необходимо как можно быстрее направить медицинские формирования (предпочтение отдается специализированным токсикологическим, терапевтическим, реанимационным бригадам) [7, 8].

Специализированная помощь пораженным должна начинаться еще на догоспитальном этапе. Она 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, плазмоферез и т. п.), а также ликвидацию нарушений жизненно важных функций организма.

Приоритетными задачами специализированных медицинских формирований в районе химической аварии являются:

- разработка рекомендаций по защите людей в зоне аварии;
- оценка степени загрязнения людей, техники и территории, их нуждаемости в проведении специальной обработки;
- разработка рекомендаций по эвакуации пораженных и лиц, находящихся в зоне аварии;
- оценка состояния здоровья персонала аварийного предприятия и населения, попавшего в зону химического загрязнения;
- разработка рекомендаций по режиму работы аварийно-спасательных и специализированных формирований и санитарно-гигиенический контроль за их функционированием;
- прогноз развития санитарно-гигиенической обстановки в районе аварии и определение характера, последовательности и объема санитарно-гигиенических и других мероприятий с расчетом соответствующих сил и средств;
- гигиеническая оценка пригодности и безопасности источников питьевого водоснабжения и продуктов питания;
- санитарный контроль за утилизацией загрязненных отходов и захоронением умерших.

Таким образом, основными принципами организации лечебно-эвакуационного обеспечения пораженным сильнодействующими ядовитыми веществами являются:

1. Оказание в максимально короткий срок первой помощи в очаге поражения.
2. Быстрейшая эвакуация пораженных из зараженной зоны.
3. Приближение к очагу поражения медицинских сил и средств.
4. Проведение санитарной обработки пораженных стойкими сильнодействующими ядовитыми веществами.

5. Оказание специализированной медицинской помощи пораженным в лечебных учреждениях и лечение их до окончательного исхода.

6. Многообразии химических опасных веществ требует целенаправленной подготовки медицинского персонала к проведению лечебно-эвакуационных мероприятий при авариях (катастрофах) на химически опасных объектах.

Литература

1. Мачулин, Е. Г. Организация оказания медицинской помощи пострадавшим с травмой в чрезвычайной ситуации. Курс лекций. – Минск: Харвест, 2000. – 256 с.
2. Организация медицинского обеспечения войск: учеб. / С. Н. Шнитко [и др.]; под ред. С. Н. Шнитко. – Минск: БГМУ, 2008. – 576 с.
3. Пантюхов, А. П. Основы медицины катастроф: Курс лекций / А. П. Пантюхов, И. Р. Боровко, Ю. А. Соколов. – Минск: БГМУ, 2012. – 154 с.
4. Подготовка военного фельдшера: учеб. / С. Н. Шнитко [и др.]; под ред. С. Н. Шнитко. – Минск: БГМУ, 2014. – 668 с.
5. Военно-медицинская подготовка: учеб. / В. Г. Богдан [и др.]. – Минск: БГМУ, 2015. – 268 с.
6. Безопасность жизнедеятельности, медицина катастроф: учеб. в 2 т. / под ред. И. А. Наркевича. – М.: ГОЭТАР-Медиа, 2019. – Т. 1. – 768 с.
7. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 4 января 2020 г. № 2 «О вопросах

организации деятельности службы скорой медицинской помощи».

8. Стринкевич, А. Л., Шнитко, С. Н., Вальчук, Э. Э. Медико-тактическая характеристика чрезвычайных ситуаций // Военн. медицина. – 2020. – № 4. – С. 108–127.

References

1. Machulin, E. G. Organization of medical care for injured persons in an emergency. Kurs lekcij. – Minsk: Harvest, 2000. – 256 s.
2. Organization of medical support for troops: textbook / S. N. Shnitko [et al.]; pod red. S. N. Shnitko. – Minsk: BGMU, 2008. – 576 s.
3. Pantjuhov, A. P. Fundamentals of Disaster Medicine: Course of Lectures / A. P. Pantjuhov, I. R. Borovko, Ju. A. Sokolov. – Minsk: BGMU, 2012. – 154 s.
4. Training of a military paramedic: textbook / S. N. Shnitko [et al.]; pod red. S. N. Shnitko. – Minsk: BGMU, 2014. – 668 s.
5. Military medical training: textbook / V. G. Bogdan [et al.] – Minsk: BGMU, 2015. – 268 s.
6. Life safety, disaster medicine: textbook: v 2 t. / pod red. I. A. Narkevicha. – M.: GOJeTAR-Media, 2019. – T. 1. – 768 s.
7. Resolution of the Ministry of Health of the Republic of Belarus dated January 4 2020 g. № 2 «O voprosah organizacii dejatel'nosti sluzhby skoroj medicinskoj pomoshhi».
8. Strinkevich, A. L., Shnitko S. N., Val'chuk Je. Je. Medical and tactical characteristics of emergency situations // Voenn. medicina. – 2020. – № 4. – S. 108–127.

Поступила 17.12.2020 г.