

## СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ ЛИКВИДАЦИИ МЕДИКО-САНИТАРНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ХИМИЧЕСКИХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

С.Ф.Гончаров<sup>1,2</sup>, Г.П.Простакишин<sup>1</sup>, С.Х.Сарманаяев<sup>1,3</sup>, В.Н.Бызова<sup>1</sup>, А.В.Седов<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ «Всероссийский центр медицины катастроф «Защита» Минздрава России, Москва

<sup>2</sup> ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва

<sup>3</sup> Федеральный научно-клинический центр физико-химической медицины ФМБА России, Москва

Отмечена актуальность проблемы химических аварий и ликвидации их медико-санитарных последствий. Показана специфика токсических поражений человека в химических чрезвычайных ситуациях (ЧС). Определен необходимый объем работ при оказании экстренной медицинской помощи (ЭМП) пораженным в химических ЧС, в частности, приведена принципиальная поэтапная схема организации оказания медицинской помощи пораженным в химических авариях.

Ключевые слова: аварийные нормативы, аварийно опасные химические вещества, антидотная терапия, медико-санитарные последствия, пораженные, прогнозирование, терминологические разночтения, химические чрезвычайные ситуации, экстренная медицинская помощь

### Конфликт интересов / финансирование

Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов / финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить.

**Для цитирования:** Гончаров С.Ф., Простакишин Г.П., Сарманаяев С.Х., Бызова В.Н., Седов А.В. Современный взгляд на проблему ликвидации медико-санитарных последствий химических чрезвычайных ситуаций. *Медицина катастроф.* 2018; 103(3): 9–14.

## MODERN VIEW ON THE PROBLEM OF LIQUIDATION OF HEALTH IMPACTS OF CHEMICAL EMERGENCY SITUATIONS

S.F.Goncharov<sup>1,2</sup>, G.P.Prostakishin<sup>1</sup>, S.Kh.Sarmanayev<sup>1,3</sup>, V.N.Byzova<sup>1</sup>, A.V.Sedov<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Federal State Budgetary Institution "All-Russian Centre for Disaster Medicine "Zaschita" of Health Ministry of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> Federal State Budgetary Educational Institution of Further Professional Education "Russian Medical Academy of Postgraduate Education" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

<sup>3</sup> Federal Research and Clinical Center of Physical-Chemical Medicine of Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russian Federation

The relevance of the problem of chemical accidents and of the elimination of their health and sanitary consequences is noted. The specificity of human toxic injuries in chemical emergencies is demonstrated. The necessary work load for the provision of emergency medical care (EMC) to those affected in chemical emergencies is identified, in particular, a conceptual step-by-step scheme for organizing the provision of medical care to people affected in chemical accidents is presented.

Key words: antidote therapy, chemical emergencies, emergency and hazardous chemical substances, emergency medical care, emergency standards, health consequences, injured, forecasting, terminological differences

**Conflict of interest / Acknowledgments.** The authors declare no conflict of interest / The study has not sponsorship.

**For citation:** Goncharov S.F., Prostakishin G.P., Sarmanayev S.Kh., Byzova V.N., Sedov A.V. Modern View on the Problem of Liquidation of Health Impacts of Chemical Emergency Situations. *Disaster Medicine.* 2018; 103(3): 9–14.

### Контактная информация:

**Простакишин Геннадий Петрович** – доктор медицинских наук, профессор, главный специалист Руководства ВЦМК «Защита»

**Адрес:** Россия, 123182, Москва, ул. Щукинская, 5

**Тел.:** +7 (499) 190-61-87

**E-mail:** mail@vcmk.ru

### Contact information:

**Gennadiy P. Prostakishin** – Dr. habil. in Medicine, Professor, Chief Specialist of Leadership of All-Russian Centre for Disaster Medicine "Zaschita"

**Address:** Russia, 5, Schukinskaya str., Moscow, 123182

**Phone:** +7 (499) 190-61-87

**E-mail:** mail@vcmk.ru

*Почему мы так мало знаем о нашем прошлом, так скоро его забываем и так легко относимся к тому, что ожидает нас в ближайшем будущем?*

Николай Иванович Пирогов

В настоящее время проблема химических аварийных ситуаций и ликвидации их медико-санитарных последствий по-прежнему актуальна, и хотя опыт участия авторов в ликвидации медико-санитарных последствий химических чрезвычайных ситуаций (ЧС) говорит о том, что их количество в последние годы уменьшилось, это парадоксальным образом приводит к тому, что любая аварийная ситуация вследствие своей редкой встречаемости и недостаточной

подготовленности персонала сопровождается неадекватным проведением последним медико-санитарных мероприятий в ЧС и нервно-эмоциональными стрессами [1].

Следует отметить, что несмотря на принятие целого ряда распорядительных и нормативных документов и значительный объем публикаций еще не до конца решены некоторые вопросы организации и оказания экстренной медицинской помощи при химических авариях [2–5]. Имеющиеся различия и даже противоречия во взглядах и подходах специалистов к указанным проблемам связаны, в основном, с ведомственной разобщенностью учреждений, в которых они работают.

Часть вопросов, требующих решения, имеют в своей основе терминологические разночтения. Так, многие авторы, говоря о химическом веществе, используют термины «яд», «токсикант», «ксенобиотик», «токсин», не вдаваясь при этом в этимологические особенности каждого из них, хотя известно, что, например, термин «токсин» может употребляться только для обозначения токсичных веществ с белковой и пептидной структурой [2, 6, 7]. По нашему мнению, будет более точным называть химическое соединение, оказывающее патологическое действие на живой организм – токсичным веществом, а его свойства – токсическими.

Необходимо внести также ясность в термины «токсичность» и «опасность», поскольку во многих публикациях по этим определениям наблюдается путаница. Полагаем, что термин «токсичность» должен применяться только для характеристики поражающего действия вещества на организм, а термин «опасность» – для оценки вероятности реального поражения. Вещество может быть токсичным, но не опасным. Опасность чаще всего связана с физико-химическими свойствами вещества – его летучестью, агрегатным состоянием и др.

Уже отмечалось, что нецелесообразно называть вещества, являющиеся причиной химических аварий, «сильнодействующими и ядовитыми веществами (СДЯВ)» [5]. В настоящее время этот термин в научно-практической литературе не используется.

В нашей стране практически во всех отраслях народного хозяйства, в том числе в системе МЧС России, применяется термин «опасное химическое вещество» и определены критерии его опасности [6]. Несколько лет тому назад авторы предложили называть вещества, являющиеся причинами аварий, аварийно опасными химическими веществами – АОХВ [5]. Примерно в это же время в системе МЧС России начал применяться, а впоследствии был ГОСТирован термин «аварийно химически опасное вещество» [7]. Нам представляется лексически<sup>1</sup> не оправданным говорить о «химически» (это как?) опасном веществе – правильнее использовать термин «аварийно опасное химическое вещество». В данном случае перестановка одного слова меняет семантику словосочетания.

Термины «отравление» и «интоксикация» используются повсеместно и без учета их различия. Термин «отравление» (от «отрава») более применим для острого поражения при поступлении вещества через рот, он широко используется, и это оправданно, в центрах лечения острых отравлений. Термин «интоксикация» применим для обозначения хронического действия вещества на организм, хотя в некоторых словарях эти термины считаются равнозначными [7].

Требуется дальнейшее совершенствование, пересмотр и согласование понятий, определений и терминов, что будет способствовать единству понимания целей и задач и приведет к более совершенной организации мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий химических ЧС.

Обеспечение системы реагирования на риски возникновения медико-санитарных последствий аварийных ситуаций требует формирования общероссийского регистра опасных химических объектов и количеств имеющихся в них токсичных веществ. В основе ведения регистра должен лежать регулярный мониторинг всероссийских данных. Готовность медицинских организаций (МО) и нештатных формирований к ликвидации

медико-санитарных последствий аварийных ситуаций в первую очередь определяется своевременностью и адекватностью информации об аварийных рисках, оценкой вероятных масштабов аварии и объема её последствий.

Применяемые методы прогнозирования медико-санитарных последствий химических аварий имеют существенные недостатки, приводящие к искажению оценки реальных данных, что затрудняет объективный расчет необходимых сил и средств для их ликвидации [8, 9].

Любая методика прогнозирования медико-санитарных последствий химических ЧС имеет 2 составляющие: первая – это оценка распространения загрязнения по территории во времени. Данный раздел должен разрабатываться соответствующими специалистами МЧС России, Гидрометслужбы и др. При этом учет всех составляющих является многофакторным: вид и количество вещества; метеорологические условия – температура воздуха, направление и сила ветра и др.; характеристика подстилающей поверхности – неровность земной коры, наличие растительности, зданий и сооружений и т.д.; состояние атмосферы – инверсия, изотермия, конвекция и пр. Ситуация осложняется тем, что многие авторы используют для такой оценки собственные критерии и коэффициенты.

Вторая часть методики – оценка опасности для здоровья людей аварий с загрязнением воздушной среды – должна выполняться токсикологами-экспериментаторами. В настоящее время расчет поражений осуществляется с использованием понятия «токсодоза» – критерия, отсутствующего в профилактической токсикологии и являющегося недостаточно научно обоснованным.

Считаем, что ближайшая межведомственная задача – подготовка и утверждение в установленном порядке унифицированной и усовершенствованной на единой теоретической основе методики прогнозирования с учетом показателей, отражающих возможность возникновения изменений в организме человека в зависимости от хроно-концентрационных параметров действия химических веществ.

Массовость острой химической травмы определяется как абсолютным числом пораженных (10 и более одновременно пораженных), так и их долей (%) среди лиц, находившихся в районе события.

Общий анализ санитарных потерь при химических авариях, произошедших в нашей стране, свидетельствует, что у 60–75% пораженных наблюдается легкая степень поражения; у 10–25 – средняя; у 4–10% пораженных – тяжелая. Летальность составляет 1–5%. Однако для конкретных аварий с различными токсикантами реальные значения санитарных потерь могут существенно отличаться от этих показателей.

При химических авариях размеры зоны загрязнения, степень и динамика загрязнения связаны с видом (физико-химическими свойствами) и количеством выброшенного вещества. Существенное значение имеют также метеоусловия в момент аварии, рельеф местности, ее пересеченность, наличие растительности, зданий и сооружений. Величина и структура санитарных потерь определяются, с одной стороны, указанными выше факторами, с другой – числом людей в зоне поражения, своевременностью и полнотой мер по их защите и эвакуации.

Опыт ликвидации аварий любого генеза показывает, что существенное сокращение медицинских потерь возможно лишь в случае оказания помощи пораженным в ближайшие сроки после аварии. В случае выброса токсичных веществ важное значение приобретает своевременность эвакуации людей, правильная информация населения, принятие мер, способствующих ограничению очага поражения [10]. При этом своевременность

<sup>1</sup> Лексическая правильность определяется соблюдением норм словоупотребления, т.е. правильным выбором слова и уместным его применением в общепринятом значении и общеизвестных сочетаниях

и правильность принятого решения играют ведущую роль в уменьшении последствий аварий.

При аварийных ситуациях и террористических актах поражение человека происходит в основном вследствие вдыхания загрязненного воздуха. Для ликвидации последствий таких событий необходимо решить 2 серьезные проблемы: оценить степень загрязнения воздуха и защитить человека, оказавшегося в зоне инцидента.

Оценка степени загрязнения воздушной среды при аварийных ситуациях – непростая задача, связанная с тем, что многие химические вещества оказывают токсическое воздействие очень быстро (часто – мгновенно), что, в свою очередь, требует экстренного привлечения к работе специалистов-химиков (аналитиков) для проведения экспрессной оценки загрязнений с применением особых приборов и методов [11, 12].

Основные приборы, применяемые в химико-токсикологических исследованиях, основаны на электрохимических методах, газо-жидкостной хроматографии, хромато-масс-спектрометрии и др.

Для немедленного исследования на месте наиболее целесообразным является использование мобильных аналитических лабораторий. Во Всероссийском центре медицины катастроф «Защита» (ВЦМК «Защита») имеется стационарное химико-аналитическое оборудование (хромато-масс-спектрометры, современные хроматографы и др.), которое, однако, необходимо пополнять мобильной техникой экспрессного анализа АОХВ. При этом следует иметь в виду, что в комплексе технических требований к методам экспрессного анализа АОХВ в полевых условиях наиболее трудновыполнимым является сочетание экспрессности и высокой селективности анализа.

В 2006, 2013 и 2015 гг. в ВЦМК «Защита» была проведена работа по мониторингу степени оснащенности территориальных центров медицины катастроф (ТЦМК) газо-аналитическим оборудованием для анализа АОХВ в воздухе в ходе оказания экстренной медицинской помощи при острых химических поражениях.

Наибольшее развитие химическая отрасль получила в четырех федеральных округах России: Приволжском – ПФО (43,5%), Центральном – ЦФО (24,4%), Сибирском – СФО (11,2%) и Южном – ЮФО (10,4%). Наличие значительного количества много- и однокомпонентных газоанализаторов в ПФО, СФО и Северокавказском федеральном округе – СКФО позволяет определять достаточно широкий спектр АОХВ: хлор, аммиак, хлороводород, оксид углерода, оксид и диоксид азота и серы, хлорциан, сероводород, фосген и синильную кислоту. В то же время обращает на себя внимание, что в большинстве федеральных округов имеется большое количество морально устаревших газоанализаторов, особенно однокомпонентных – в Северокавказском и многокомпонентных – в Северо-Западном федеральных округах (СЗФО). Во всех ТЦМК имеются комплекты индикаторных трубок, соответствующих реестру АОХВ. Среди передвижных приборов преобладают анализаторы ртути и лишь в ЦФО, ПФО и Дальневосточном федеральном округе (ДФО) имеются 1–2 газоанализатора для определения окислов азота и аммиака. В ЮФО и Уральском федеральном округе (УФО) передвижных приборов нет. Таким образом, наименее оснащены газоаналитическим оборудованием Дальневосточный и Уральский федеральные округа. По сообщениям ТЦМК Архангельской и Вологодской областей, для анализа АОХВ используются передвижные лаборатории. В других округах наиболее распространены переносные лаборатории – чаще в виде комплекта индикаторных средств. В Южном

и Дальневосточном федеральных округах подобных лабораторий нет.

Одним из слабых звеньев в оказании медицинской помощи при химических авариях и проведении профилактических мероприятий по уменьшению их последствий является отсутствие единой методологии определения критериев медико-биологического (токсикологического) характера, лежащих в основе оценки опасности пребывания людей в зоне аварии в зависимости от уровня загрязнения различных объектов окружающей среды. В то же время совершенно очевидно, что категорирование аварийной ситуации по оценке опасности для различных контингентов и населения должно лежать в основе схемы принятия решений по обеспечению безопасности людей. Критериями оценки степени опасности должны являться допустимые концентрации (аварийные пределы) воздействия, позволяющие находиться в зоне аварии в течение жестко регламентированного времени.

При аварийных ситуациях, учитывая чрезвычайность события и – зачастую – однократный характер действия, нельзя ориентироваться на общепринятые предельно допустимые концентрации (ПДК).

За рубежом разработаны следующие аварийные нормативы:

- предельно переносимая концентрация;
- величина порогового предела при 15-минутном воздействии;
- средневзвешенная во времени концентрация;
- предел кратковременного случайного воздействия и др.

В нашей стране аварийные пределы воздействия установлены только для отравляющих веществ.

Указанные обстоятельства определяют необходимость обоснования методологии установления аварийных регламентов химических веществ и их практической разработки. При этом следует учитывать такие основополагающие положения:

- примат медицинских показаний перед технической достижимостью по соблюдению пределов безопасного уровня загрязнений;
- принцип безвредности с определением терминов «безвредность», «критерии безвредности» и степени их универсальности;
- принцип пороговости действия – какие отклонения принимать за пороговые? Если под пороговыми изменениями понимать обратимость эффектов, следует учитывать время восстановления нарушенных функций.

При химических авариях первостепенное значение имеют защитные мероприятия, проведение которых в полном объеме может не только уменьшить, но и предотвратить санитарные потери.

Все мероприятия защиты можно подразделить на 2 направления: защита временем и защита техническими средствами.

Защита временем – как можно более быстрое удаление людей из зоны загрязнения – является наиболее надежным способом предотвращения неблагоприятного воздействия токсичных веществ на людей, но ее проведение в полном объеме не всегда осуществимо. Для населения защиту временем принято называть эвакуацией, которая начинается с организованного выноса, вывода и вывоза пораженных из очага, оказания им экстренной медицинской помощи в догоспитальном периоде и завершается оказанием специализированной медицинской помощи в полном объеме в лечебном учреждении.

Защита техническими средствами (использование коллективных средств защиты, индивидуального защитного снаряжения и медицинской защиты) по различным

причинам не является эффективной. В нашей стране имеются коллективные средства защиты от аэрозолей, от газов – таких средств защиты нет [13].

Индивидуальное защитное снаряжение (изолирующие и фильтрующие противогазы, противогазовые респираторы) в силу различных, прежде всего – организационных, причин не могут обеспечить защиту всего населения.

Основой успешной ликвидации медико-санитарных последствий поражений АОХВ является заблаговременная разработка территориальными центрами медицины катастроф планов проведения мероприятий по оказанию медицинской помощи. Это имеет особое значение, так как при возникновении даже небольших аварий вследствие неорганизованности медицинских работников только каждый второй пораженный получает неотложную помощь.

Территориальные центры медицины катастроф являются основными организаторами проведения всех медико-санитарных мероприятий в своем регионе в случае ЧС.

При поражениях АОХВ медицинская сортировка выполняется в кратчайшие сроки и сочетается с одновременным оказанием неотложной и экстренной медицинской помощи. Различают 2 вида медицинской сортировки – внутрипунктовую и эвакуационно-транспортную (рисунок).

В пунктах сбора пораженных и в ближайших, на путях эвакуации, лечебных учреждениях осуществляют медицинскую сортировку, которая предусматривает формирование групп пораженных исходя из их потребности в проведении санитарной обработки, однотипных профилактических, лечебных и эвакуационных мероприятий при поражении конкретными АОХВ в соответствии с медицинскими показаниями.

Быстрая оценка состояния пораженных позволяет выделить наиболее нуждающихся в безотлагательной стабилизации жизненно важных функций и определить нуждаемость и очередность эвакуации пораженных.

Медицинская помощь пораженным оказывается «на месте» в наиболее полном объеме. При этом под экстренной помощью следует понимать комплекс лечебных

мероприятий, направленных на ликвидацию нарушений жизненно важных функций – прежде всего проявлений острой дыхательной недостаточности и экзотоксического шока – бронхолитики, при необходимости – искусственная вентиляция легких (ИВЛ), инфузионная терапия, стабилизация гемодинамики, анальгетики и т.д.

В первую очередь осуществляется восстановление проходимости дыхательных путей. При большом числе пораженных объем экстренной медицинской помощи ограничивается поддержанием витальных функций и проведением антидотной терапии (при возможности).

При острой химической травме начальная слабо выраженная симптоматика не исключает прогрессирования патологического состояния вплоть до тяжелого. У многих токсичных веществ эффект проявляется отсроченно – спустя несколько часов. Это необходимо учитывать при медицинской сортировке лиц с бессимптомным или легким течением поражения. Таким образом, в ходе медицинской сортировки любой человек с подозрением на экспозицию АОХВ должен быть осмотрен врачом [14].

При ликвидации медико-санитарных последствий химических аварий особая роль отводится бригаде специализированной медицинской помощи токсикотерапевтического профиля (БрСМП-ТТ), которая является медицинским формированием, предназначенным для оказания экстренной специализированной медицинской помощи пораженным АОХВ [1]. Из имеющихся в Российской Федерации 565 специализированных токсикотерапевтических бригад только 16 являются штатными. Этот факт говорит о многом. Поскольку в Российской Федерации имеется всего 290 клинических токсикологов, большая часть которых трудится в специализированных центрах лечения острых отравлений, в состав бригад включают других непрофильных специалистов, чаще всего – врачей-реаниматологов. Следует, однако, отметить, что их заинтересованность в проведении экстренных мероприятий не имеет экономической мотивации [15].

Специализированную помощь оказывают в отделениях по лечению острых отравлений, токсикологических

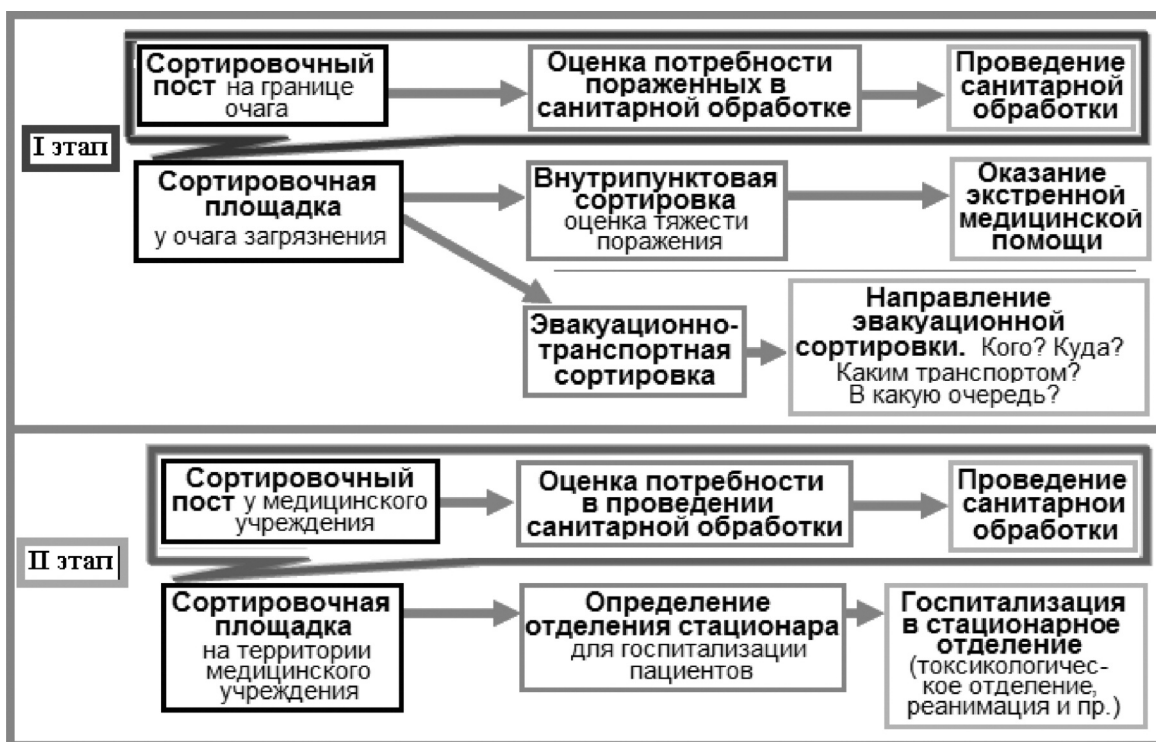


Рисунок. Сортировочные мероприятия на этапах медицинской эвакуации при химической аварии

центрах, клинических стационарах. В стране только 43 токсикологических центра, которые расположены в 34 субъектах Российской Федерации. Указанные центры имеют неодинаковый статус – от самостоятельных высокопрофильных учреждений до отделений в городских больницах [15].

При первом осмотре пораженного в медицинском учреждении врач обязан:

- ознакомиться с сопровождающей медицинской документацией;
- убедиться в диагнозе отравления и оценить динамику симптоматики,
- осуществить дифференциальную диагностику симптомов отравления;
- в случае поражения стойкими токсичными веществами – обеспечить проведение полной санитарной обработки;
- провести вторичную медицинскую сортировку.

При ингаляционных поражениях веществами преимущественно местного действия рекомендуется применение муко- и бронхолитиков для подавления вторичных расстройств (бронхоспазм, рефлекторные реакции и т.д.) и удаление из верхних отделов респираторного тракта крупнодисперсных аэрозолей; при поражениях дымами – экстренный бронхоскопический лаваж.

Принципиальная поэтапная схема организации оказания медицинской помощи пораженным при химической аварии представлена в таблице.

Своевременное и правильное применение антидотов позволяет сократить продолжительность лечения, уменьшить расходы и объем оказания медицинской помощи. Вместе с тем антидот необходим всегда, когда помощь должна быть оказана быстро и большому числу пораженных при отсутствии возможности сделать это в условиях догоспитального и госпитального периодов медицинской эвакуации.

Особенно велика роль антидотной терапии в случае поражения отравляющими и аварийно опасными химическими веществами с быстроразвивающейся тяжелой клинической картиной. При химически опасных чрезвычайных ситуациях, когда отсутствуют условия для массового проведения мероприятий по искусственной детоксикации и поддерживающей терапии, применение антидотов способно оказать действенную помощь большому числу пораженных, а многим из них – спасти жизнь.

Среди причин неудовлетворительного обеспечения антидотами, в том числе предназначенными для оказания экстренной медицинской помощи при массовой химической травме, немаловажную роль играют недооценка лицами, ответственными за организацию и управление здравоохранением, важности антидотов в системе оказания медицинской помощи при острых отравлениях, а также недостаточная информированность медицинских работников в вопросах антидотной терапии. В этой связи характерно отсутствие должного внимания к вопросам обеспечения антидотами при аккредитации медицинских учреждений, принимающих участие в оказании экстренной медицинской помощи при острой химической травме [16, 17].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Простакишин Г.П., Сарманов С.Х. Особенности ликвидации медико-санитарных последствий химических аварий // Медицина катастроф. Служба медицины катастроф: Информационный сборник ВНИИТИ. Серия Медицина. 2015. №4. С. 1–15.
2. Филатов Б.Н., Простакишин Г.П., Шкодиц П.Е. Общие принципы организации системы медико-санитарной помощи при химических авариях // Медицина катастроф. 1992. №2. С. 29–33.
3. Простакишин Г.П., Мусийчук Ю.И. К проблеме организации медико-санитарной помощи при чрезвычайных ситуациях, связанных с химическими авариями // Медицина катастроф. 1993. №2. С. 42–49.
4. Особенности химических аварий и организация медицинской помощи пораженным / Гончаров С.Ф., Простакишин Г.П., Воронцов И.В. и др. // Медицина катастроф. 1997. №3. С. 9–19.

Серьезным аспектом обеспечения экстренной готовности персонала медицинского формирования является его обучение актуальным вопросам токсикологии и особенностям экстренной ликвидации медико-санитарных последствий аварийных ситуаций химического характера. Прежде всего необходимо отметить скромный объем подготовки по этим вопросам в медицинских вузах. Если характеризовать последипломную подготовку, следует подчеркнуть, что несмотря на высокую потребность в таком обучении в стране отсутствует адекватная система подготовки по указанным вопросам.

Таким образом, в данной статье мы представили актуальность проблемы химических аварий, показали специфику токсических поражений человека в чрезвычайных ситуациях и обозначили тот необходимый объем работ, который должен выполняться при проведении мероприятий по оказанию экстренной медицинской помощи. Значительное место было уделено проблемным вопросам, требующим своего решения.

По нашему мнению, статья будет полезна как базовая основа при последипломной подготовке руководителей медицинских учреждений и формирований различного уровня, а также при подготовке медицинского персонала, принимающего участие в проведении медико-санитарных мероприятий при химических чрезвычайных ситуациях.

Таблица

Принципиальная схема организации оказания медицинской помощи пораженным при химической аварии [1]

Вид помощи	Объем помощи
В химическом очаге	
Первая помощь	Само- и взаимопомощь, санобработка, надевание СИЗ*, введение антидота (при возможности), вынос из зоны поражения
Вне зоны загрязнения	
Догоспитальный период 1 – скорая, в том числе скорая специализированная, медицинская помощь – специализированные бригады, другие мобильные формирования, военные госпитали 2 – первичная медико-санитарная помощь	Санобработка; снятие СИЗ; реанимационные мероприятия; вазопрессоры, введение антидотов, антиконвульсантов, диуретиков, антигистаминных средств, спазмолитиков, анальгетиков, глюкокортикоидов, кристаллоидных растворов, коллоидов и т.д.; оксигенотерапия; лаваж желудка, энтеросорбция, гемосорбция, мембранный плазмаферез (по показаниям)
Госпитальный период специализированная помощь – отделения по лечению острых отравлений, токсикологические центры, клинические стационары, НИИ	Кроме вышеуказанных мероприятий – длительная ИВЛ**, гипербарическая оксигенация, электрокардиостимуляция, эфферентная терапия – гемосорбция, гемодиализ; коррекция нарушений гомеостаза, комплексная терапия полиорганной недостаточности, мероприятия по предупреждению и лечению осложнений, восстановительному лечению, реабилитации

\* СИЗ – средства индивидуальной защиты

\*\* ИВЛ – искусственная вентиляция легких

5. Организация медицинского обеспечения населения при химических авариях: Руководство / Простакишин Г.П., Воронцов И.В., Гольдфарб Ю.С. и др. М.: ВЦМК «Защита», 2004. 222 с.

6. Понятия и определения медицины катастроф: Словарь. М.: ВЦМК «Защита», 1997. 246 с.

7. Гончаров С.Ф., Простакишин Г.П. Понятия, показатели и термины, используемые при ликвидации последствий химических аварий // Проблемы анализа риска. 2014. Т.11, №5. С. 72–74.

8. Простакишин Г.П. Современные проблемы химических аварий и вопросы прогнозирования их медико-санитарных последствий // Проблемы прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Оценка рисков ЧС: Сборн. матер. X научно-практич. конф. М.: Центр «Антистихия», 2010. С. 78–80.

9. Простакишин Г.П. Прогнозирование медико-санитарных последствий химических аварий и террористических актов как необходимый элемент готовности медицинских учреждений и формирований // Проблемы прогнозирования чрезвычайных ситуаций: Доклады и выступления на V научно-практич. конф., 15–16 ноября 2005 г. М.: МП-инвест, 2006. С. 176–179.

10. Гончаров С.Ф. Служба медицины катастроф Министерства здравоохранения Российской Федерации. Основные результаты. М., 2013. 56 с.

11. Простакишин Г.П., Сарманаев С.Х. Основные подходы к прогнозированию и организации мониторинга химического загрязнения объектов окружающей среды при техногенных авариях // Проблемы прогнозирования чрезвычайных ситуаций: Сб. материалов VII научно-практич. конф. М.: Центр «Антистихия», 2007. С. 101–102.

12. Организация мониторинга химического загрязнения объектов окружающей среды при техногенных авариях / Простакишин Г.П., Осин О.М., Воронцов И.В. и др. М.: ВЦМК «Защита», 2000. 28 с.

13. Медицинская сортировка пораженных при химических авариях и террористических актах с применением токсичных веществ: Пособие для врачей / Простакишин Г.П. и др. М.: ВЦМК «Защита», 2011. 31 с.

14. Антидотная терапия в лечении пораженных при химических авариях и террористических актах с применением токсичных веществ: Пособие для врачей / Простакишин Г.П. и др. М.: ВЦМК «Защита», 2011. 33 с.

15. Простакишин Г.П., Сарманаев С.Х. Готовность медицинских учреждений и формирований к оказанию экстренной медицинской помощи пораженным с острой химической травмой // Медицина катастроф. 2015. №1. С. 19–22.

16. Простакишин Г.П., Сарманаев С.Х. Организация ликвидации медико-санитарных последствий химических аварий: Учебное пособие для врачей. М.: ВЦМК «Защита», 2015. 25 с.

17. Острые отравления: неотложная помощь / Симоненко В.Б. и др. М.: Экономика и информатика, 2008. 269 с.

#### REFERENCES

1. Prostackishin G.P., Sarmanaev S.Kh., (Special aspects of the liquidation of medical and sanitary consequences of chemical accidents), *Medicina katastrof. Sluzhba mediciny katastrof: Novosti nauki i tekhniki: informacionnyj sbornik, Seriya Medicina*, (Disaster medicine. Disaster medicine service), Moscow, VINITI Publ., 2015; 4: 1–15 (In Rus.).
2. Phylatov B.N., Prostackishin G.P., Shkodich P.E., (General principles of medical-sanitary help system organization at accidents in chemical industry), *Medicina katastrof*, (Disaster medicine), 1992; 2: 29–33 (In Rus.).
3. Prostackishin G.P., Museichuk Yu.I., (The problem of medical-sanitary help and organization at situations connected with chemical accidents), *Medicina katastrof*, (Disaster medicine), 1993; 2: 42–49 (In Rus.).
4. Goncharov S.F., Prostackishin G.P., Voroncov I.V. et al., (Features of chemical accidents and organization of medical aid too casualties), *Medicina katastrof*, (Disaster medicine), 1997; 3: 9–19 (In Rus.).
5. Prostackishin G.P., Voroncov I.V., Gol'dfarb Yu.S. et al., *Organizaciya medicinskogo obespecheniya naseleniya pri himicheskijh avariyah: Rukovodstvo*, (Organization of medical provision of the population in case of a chemical accident: Guidance), Moscow, VCMK "Zaschita" Publ., 2004, 222 p. (In Rus.).
6. *Ponyatiya i opredeleniya mediciny katastrof: Slovar'*, (Concepts and definitions of disaster medicine, Vocabulary), Moscow, VCMK "Zaschita" Publ., 1997, 246 p. (In Rus.).
7. Goncharov S.F., Prostackishin G.P., (Concepts, indicators and terms used during the rectification of chemical accidents consequences), *Problemy analiza riska*, (Issues of Risk Analysis), 2014; 11; 5: 72–74 (In Rus.).
8. Prostackishin G.P., (Modern problems of chemical accidents and questions of forecasting of their medical and sanitary consequences), *Problemy prognozirovaniya chrezvychajnyh situacij. Ocenka riskov chrezvychajnyh situacij*, (Problems of forecasting of emergency situations. Emergencies risk assessment), Materials of X scientific conference, Moscow, Centr Antistihiiya Publ., 2010, pp. 78–80 (In Rus.).
9. Prostackishin G.P., (Prediction of medical and sanitary consequences of chemical accidents and terrorist acts as an essential element of medical institutions and formations preparedness), *Problemy prognozirovaniya chrezvychajnyh situacij*, (Problems of forecasting of emergency situations), Materials of V scientific conference, 2005, November 15–16, Moscow, MP-invest Publ., 2006, pp. 176–179 (In Rus.).
10. Goncharov S.F., *Sluzhba mediciny katastrof Ministerstva zdravooohraneniya Rossijskoj Federacii. Osnovnye rezul'taty*, (Disaster medicine service of the Ministry of Health of the Russian Federation, Core results), Moscow Publ., 2013, 56 p. (In Rus.).
11. Prostackishin G.P., Sarmanaev S.Kh., (Basic approaches to forecasting and organization of environmental chemical contamination monitoring in case of man-made accidents), *Problemy prognozirovaniya chrezvychajnyh situacij*, (Problems of forecasting of emergency situations), Materials of X scientific conference, Materials of VII scientific conference, Moscow, Centr Antistihiiya Publ., 2007, pp. 101–102 (In Rus.).
12. Prostackishin G.P., Osin O.M., Voroncov I.V. et al., *Organizaciya monitoringa himicheskogo zagryazneniya ob'ektov okruzhayushchej sredy pri tekhnogennyh avariyah*, (Organization of environmental chemical pollution monitoring in case of man-made accidents), Medical study guide, Moscow, VCMK "Zaschita" Publ., 2000, 28 p. (In Rus.).
13. Prostackishin G.P. et al., *Medicinskaya sortirovka porazhennyh pri himicheskijh avariyah i terroristicheskijh aktah s primeneniem toksichnyh veshchestv*, (Medical sorting of people affected by chemical accidents and terrorist acts involving the use of toxic substances), Medical study guide, Moscow, VCMK "Zaschita" Publ., 2011, 31 p. (In Rus.).
14. Prostackishin G.P. et al., *Antidotnaya terapiya v lechenii porazhennyh pri himicheskijh avariyah i terroristicheskijh aktah s primeneniem toksichnyh veshchestv*, (Antidote therapy in the treatment of people affected by chemical accidents and terrorist acts involving the use of toxic substances), Medical study guide, Moscow, VCMK "Zaschita" Publ., 2011, 33 p. (In Rus.).
15. Prostackishin G.P., Sarmanaev S.Kh., (Preparedness of Medical Facilities and Formations for Emergency Medical Care Delivery to Casualties with Acute Chemical Injuries), *Medicina katastrof*, (Disaster medicine), 2015; 1: 19–22 (In Rus.).
16. Prostackishin G.P., Sarmanaev S.Kh., *Organizaciya likvidacii mediko-sanitarnyh posledstvij himicheskijh avarij*, (Organization of liquidation of medical and sanitary consequences of chemical accidents eng), Medical study guide, Moscow, VCMK "Zaschita" Publ., 2015, 25 p. (In Rus.).
17. Simonenko V.B. et al., (Acute poisoning), *EHkonomika i informatika*, (Economics and Informatics), Moscow Publ., 2008, 269 p. (In Rus.).

УДК 614.2

## ОЦЕНКА ГОТОВНОСТИ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ К ЛИКВИДАЦИИ МЕДИКО-САНИТАРНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

В.П.Попов, Л.П.Рогожина, Е.В.Медведева

ГБУЗ Свердловской области «Территориальный центр медицины катастроф», Екатеринбург

Представлена балльная шкала, разработанная для оценки готовности территориальных центров медицины катастроф (ТЦМК) к ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС). В соответствии с современными регламентирующими документами за основу показателей взяты нормативы для службы скорой медицинской помощи (СМП) и Службы медицины катастроф (СМК). Отмечено, что применение данной шкалы позволяет объективно оценить готовность ТЦМК к работе в ЧС, опираясь на показатели работы в режиме повседневной деятельности.

Ключевые слова: балльная шкала, регламентирующие документы, режим повседневной деятельности, режим чрезвычайной ситуации, Служба медицины катастроф, служба скорой медицинской помощи, территориальные центры медицины катастроф

#### Конфликт интересов / финансирование

Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов / финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить.

**Для цитирования:** Попов В.П., Рогожина Л.П., Медведева Е.В. Оценка готовности территориальных центров медицины катастроф к ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций. *Медицина катастроф*. 2018; 103(3): 14–17.