****

**Раздел № 13**

**«МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ»**

**Тема**: **Организация и задачи Всероссийской службы медицины катастроф. Виды ЧС и их классификация.**

Из года в год в РФ происходит достаточно масштабных чрезвычайных ситуаций при которых страдают, гибнут люди, наносится большой материальный ущерб как людям на бытовом уровне так и государству в экономическом плане. Поэтому важной государственной функцией являлось и является защита населения.

Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций организуется в соответствии со следующими принципами:

1. Право граждан на охрану жизни и здоровья гарантируется Конституцией РФ;
2. Защита от чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера подлежит все население РФ, а также иностранные граждане и лица без гражданства, находящиеся на территории страны;
3. Организация и проведение мероприятий по защите населения и территорий является обязательной функцией органов государственной власти, органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления и организаций независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, долгом и обязанностью каждого гражданина РФ;
4. Обеспечение защиты населения и территорий является предметом совместного ведения РФ и субъектов РФ, организуется с учетом разделения предметов ведения и полномочий между федеральными органами государственной власти, органами государственной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления, сочетания централизации в управлении мероприятиями защиты с сохранением за нижестоящими уровнями необходимой самостоятельности;
5. Предупреждение чрезвычайных ситуаций и устранение непосредственной угрозы для поражения населения является приоритетным направлением в обеспечении защиты населения;
6. Мероприятия по подготовке к защите населения и территорий планируются и по возможности осуществляются заблаговременно, наращиваются и доводятся до требуемых объемов при угрозе возникновения аварий, опасных природных явлений, катастроф, стихийных и иных бедствий
7. Мероприятия по защите населения и территорий организуются и проводятся по территориально - производственному принципу на всей территории страны, дифференцированно с учетом степени реальной опасности возникновения угроз для жизни человека, природных, техногенных, социально-экономических и иных особенностей территорий;
8. Обеспечение безопасности населения и территорий осуществляется с учетом риска чрезвычайных ситуаций, значение которого не должно превышать допустимых значений, установленных настоящим Федеральным законом. МЧС выступило в роли управляющего и организующего центра, является федеральным органом исполнительной власти, производящим государственную политику и осуществляющим управление в установленной сфере деятельности, это общегосударственный орган по организации обеспечения безопасности населения и государства при различных катастрофах, а также центр, организующий необходимые исследования для предупреждения и ликвидации ЧС.

**Медицина катастроф** является направлением медицины, представляющей собой систему научных знаний, а так же сферу практической деятельности, которые направлены на спасение жизни и сохранение здоровья населения при авариях, катастрофах, стихийных бедствиях, эпидемиях. А также предупреждение и лечение поражений (заболеваний), возникших в результате ЧС, сохранение и восстановление здоровья участников ликвидации ЧС.

**Всероссийская служба медицины катастроф (ВСМК) –** функциональная подсистема единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций функционально объединяющая службы медицины катастроф Минздрава России, Минобороны России, а также силы и средства МГТС, МВД России и других федеральных органов исполнительной власти, предназначенных для ликвидации медико-санитарных последствий ЧС.

**Служба медицины катастроф Минздрава России** – организационно-функциональная отрасль системы здравоохранения РФ, предназначенная для организации и осуществления медико-санитарного обеспечения при ликвидации ЧС мирного времени. Выполнение задач происходит при непосредственном взаимодействии с органами управления других отраслей этой системы (лечебно-профилактическими, санитарно-гигиеническими и противоэпидемическими, охраны материнства и детства, подготовки ка­дров и др.).

**Основные задачи Всероссийской службы медицины катастроф (ВСМК):**

– организация и осуществление медико-санитарного обеспечения населения при ликвидации последствий ЧС, в том числе в локальных вооруженных конфликтах и террористических актах

– создание, подготовка, обеспечение готовности и совершенствование органов управления, формирований и учреждений службы к действиям в ЧС;

– создание и рациональное использование резервов медицинского имущества, финансовых и материально-технических ресурсов, обеспечение экстренных поставок лекарственных средств при ликвидации последствий ЧС;

– подготовка и повышение квалификации специалистов ВСМК, их аттестация; разработка методических основ обучения и участие населения и спасателей в подготовке к оказанию первой медицинской помощи в ЧС;

– научно-исследовательская работа и международное сотрудничество в области медицины катастроф.

– Кроме того, ВСМК принимает участие в выявлении источников ЧС, которые могут быть причинами неблагоприятных медико-санитарных последствий, и в организации постоянного медико-санитарного контроля над ними.

Основные элементы структуры Российской системы по предупреждению чрезвычайных ситуаций (РСЧС) – состоит из территориальных и функциональных подсистем и имеет **5 уровней:**

**Федеральный -**на федеральном уровне (межведомственная комиссия по предупреждению и ликвидации ЧС и ведомственные комиссии по ЧС в федеральных органах исполнительной власти).

**Региональный -** охватывает территории нескольких субъектов РФ, (региональные центры по делам ГО, ЧС и ликвидации стихийных бедствий МЧС).

**Территориальный** - охватывает территорию субъекта РФ (комиссии по ЧС органов исполнительной власти субъектов РФ).

**Местный -** охватывает территорию района, города (района в городе)-комиссию по ЧС органов местного самоуправления.

**Объектовый -** охватывает территорию организации или объекта,- объектовые комиссии по ЧС.

**МЕДИКО-ТАКТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАТАСТРОФ. ПОНЯТИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ.**

Классификация катастроф

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Стихийные (природные) катастрофы | Технологические (рукотворные) катастрофы | Социальные, специфические катастрофы |
| землетрясение |  | Эпидемия |
| наводнения | взрывы,разрушения | голод |
| ураганы | пожары | терроризм |
| смерчи | утечка активных химически-опасных веществ (АХОВ) | беспорядки |
| извержения вулканов | обвалы на шахтах, рудниках, обвалы зданий | войны |
| сели | транспортные крупные аварии:  на железной дороге, на воде,  на автодорогах, в туннелях,  на авиационном транспорте, | эпизоотии |
| снежные обвалы |  |
| оползни |  |
| засуха (жара) | выбросы радиоактивных веществ |  |
| морозы |  |  |

Всемирная организация здравоохранения предлагает классификацию катастроф по происхождению:

* метеорологические: бури (ураганы, смерчи, циклоны, бураны), морозы, необычная жара, засуха и т. п.;
* топологические: наводнения, снежные обвалы, оползни и т. п.;
* теллурические и тектонические: землетрясения, извержения вулканов и т. п.;
* аварии: выход из строя технических сооружений (плотин, туннелей, зданий, шахт и т. д.), пожары, кораблекрушения, крушение поездов и т. п.

В этой же рекомендации под **чрезвычайной ситуацией** понимается «внешне неожиданная, внезапно возникшая обстановка при промышленных авариях и катастрофах, стихийных и экологических бедствиях, характеризующаяся неопределенностью и сложностью принятия решения, значительным экономическим ущербом, человеческими жертвами, и вследствие этого необходимостью крупных людских, материальных и временных затрат на проведение эвакуационно-спасательных работ и ликвидации последствий этих аварий, катастроф и бедствий». В здравоохранении основным критерием для этого определения является количество пострадавших, в т.ч. пострадавших.

Общими признаками в определении понятия катастроф, являются такие как непредвиденнная, неожиданная ситуация, возникающая внезапно или несколько растянутая во времени, сопровождающаяся серьёзной угрозой для здоровья и жизни отдельных групп или больших контингентов населения и даже всего общества в целом, а также нарушением привычного уклада жизни, целостности окружающей среды. Катастрофа в этом случае проявляется как острейшая форма социальной патологии вообще и медико-социальная проблема в частности.

В интересах здравоохранения под катастрофой целесообразно понимать ЧС, вызванную силами природы или деятельностью человека и сопровождающуюся массовым, поражением людей со всеми особенностями патологии, выводом из строя части медицинских учреждений и для ликвидации последствий которой потребуется помощь сил и средств извне района бедствия с использованием особых форм и методов их работы.

Mассовые потери среди населения — ЧС, в которой число поражённых, нуждающихся в медицинской помощи, превосходит возможности в своевременном её оказании имеющимися в зоне бедствия силами и средствами здравоохранения. Своевременно помощь оказана тогда, когда она спасает жизнь и предупреждает развитие неблагоприятных осложнений.

Экстренная медицинская помощь — помощь, оказываемая пострадавшим в кратчайшие сроки при угрожающих жизни и здоровью населения травмах и внезапных заболеваниях.

**Чрезвычайная ситуация** – это ситуация, вызванная природной или технологической катастрофой, при которой возникает резкая диспропорция между потребностью пострадавших в экстренной помощи и возможностью её обеспечения имеющимися силами и средствами здравоохранения с использованием повседневных форм и методов их работы.

Предлагаемое определение катастроф и ЧС дает основание к выделению и оформлению в составе здравоохранения нового учебно-практического направления в медицине и здравоохранении, получившим наименование “медицина катастроф”, а для её практической реализации – к созданию службы экстренной медицинской помощи в ЧС и новой системы организации медицинского обеспечения пораженного населения в ЧС. Она подготавливается заблаговременно с учетом специфики поражающих факторов катастрофы, возникающей при этом патологии поражения населения и использования адекватных форм и методов работы её сил и средств в таких условиях обстановки. Это служба для массовых потерь среди населения, имеющая целью сделать всё возможное для большого числа людей своевременно и в надлежащем месте.

**Характеристика основных поражающих факторов**

**при катастрофах**

Характер потерь (величина и структура) среди населения при катастрофах, степень выхода из строя местных (территориальных) сил и средств здравоохранения, наличие или отсутствие заражения местности в районе бедствия, размер очага и т.п. входят в понятие **медико-тактическая xaрактеристика катастроф**.

Эти условия обстановки определяющим образом влияют на состав сил и средств службы экстренной медицинской помощи в ЧС, возникающих вследствие катастроф, формы и методы их работы по ликвидации медицинских последствий катастрофы.

Сами катастрофы, как и количество жертв от них заблаговременно непредсказуемы ни по месту, ни по времени. Это исключает возможность для здравоохранения обеспечить плановую и полную готовность своих сил и средств на каждый конкретный вид и размер бедствия. Жизнь всё же показывает, что вполне реально иметь некоторую готовность с учетом прогнозируемого характера возможной катастрофы не только на объектах народного хозяйства, в регионе, но и в стране, зная технологические процессы производства и некоторые природные стихии (катастрофические весенние наводнения, сейсмоопасные зоны и т.п.). Например, к прогнозируемому на 1991 год землетрясению на Камчатке здравоохранение РФ проводило конкретные мероприятия по подготовке местного, территориального и регионального здравоохранения и мероприятия среди населения Камчатки.

Основными поражающими факторами как природных, так и технологических катастроф являются:

* динамические (механические) воздействия на организм взрывной волны, обвалов, метательное действие, вторичные снаряды, падение с высоты, придавливание разрушенными конструкциями зданий, шахт и другими тяжелыми предметами;
* термические воздействия (высокие или низкие температуры, лучистая энергия);
* радиационные излучения;
* химические вредные вещества (активные химически опасные вещества —АХОВ), в частности хлор, аммиак и др.;
* биологические (бактериологические) средства.

По ряду параметров эти факторы аналогичны или почти идентичны воздействию на человека современного оружия. Они нередко могут воздействовать одновременно или последовательно, вызывая разнообразные множественные, комбинированные, сочетанные травмы разной степени тяжести.

**Характеристика величины и структуры потерь населения**

**при катастрофах**

При катастрофе потери обычно возникают внезапно и их количество, как правило, превышает возможности местного объектового, а нередко и территориального здравоохранения в оказании им медицинской помощи в оптимальные сроки для спасения жизни и предупреждения опасных осложнений. Отмечается обычно высокая тяжесть поражения с реальной угрозой для жизни значительной части пострадавших (25-30%).

По своей массовости, сложности структуры и тяжести поражения потери среди населения, хотя и имеют много общего с таковыми от оружия массового поражения, но со своими особенностями, обусловленными характером катастрофы (природного или технологического происхождения).

Значительная часть пострадавших погибает от несвоевременности оказания медицинской помощи, хотя и травма не смертельна.

Известно, что через 1 час шок может быть необратим. Противошоковые мероприятия, проведённые в первые 6 часов, снижают смертность на 25 - 30%. Среди погибших 1/3 умирает медленно (за первые 6 часов их можно спасти). По данным ВОЗ, 20% среди погибших в результате несчастных случаев в мирное время могли быть спасены, если бы медицинская помощь была им оказана на месте происшествия.

В структуре потерь от катастроф нередко значительную долю составляют женщины и дети. Особого внимания заслуживает вопрос отношения к беременным женщинам, попавшим в катастрофу. Таких женщин в мире в среднем на разной стадии беременности в пределах 2,5 – 5,0%. Катастрофа часто нарушает течение их беременности.

При катастрофах на атомных электростанциях, ядерно-энергетических реакторах патология поражения населения имеет свои особенности. На объектах активных химически опасных веществ (АХОВ) вероятно поражение химическими ядами.

**Повреждения зданий, выход из строя медицинского персонала и лечебно-профилактических учреждений при катастрофах**

Трагедия катастроф обычно утяжеляется для населения выходом из строя местных объектовых и даже территориальных лечебно-профилактических учреждений стационарного и амбулаторно-поликлинического типа, что значительно осложняет оказание медицинской помощи и лечение пострадавших.

**Санитарно-эпидемическая обстановка в зонах катастроф**

Неблагоприятные санитарно-гигиенические условия в зонах катастроф, особенно при землетрясении, сильном наводнении приводят к резкому осложнению санитарно-эпидемической обстановки (инфекционной патологией, в частности желудочно-кишечного характера, простудными и другими заболеваниями).

**ЛЭО В ЧС.**

**СУЩНОСТЬ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И ЛЕЧЕНИЯ ПОРАЖЕННЫХ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

Медицина катастроф является сравнительно новым разделом медицины, предусматривающим необходимость одновременного оказания медицинской помощи большому количеству поражённых и в кратчайшие сроки. Оптимизация сроков экстренной медицинской помощи является определяющим показателем эффективности работы здравоохранения в ЧС, т.к. от сокращения времени с момента получения травмы до оказания медицинской помощи зависит исход поражений. С этой целью предлагается целый ряд мероприятий организационного характера, объединенных понятием "лечебно-эвакуационное обеспечение населения в чрезвычайных ситуациях (ЛЭО)".

Сущность ЛЭО заключается в организации своевременных мероприятий по оказанию медицинской помощи и лечению поражённых на двух этапах медицинской эвакуации с обязательной транспортировкой поражённых из очага в ЛПУ в соответствии с характером полученного повреждения. *При этом пострадавшие последовательно обеспечиваются всеми необходимыми видами медицинской помощи*: первая медицинская, доврачебная, первая врачебная, квалифицированная и специализированная медицинская помощь.

**Этап медицинской эвакуации -** силы и средства здравоохранения, развернутые на путях медицинской эвакуации, предназначенные для приема, медицинской сортировки, оказания определенных видов медицинской помощи поражённым и (при необходимости) подготовки их к дальнейшей эвакуации.

В настоящее время принята двухэтапная система ЛЭО:

**Первым этапом медицинской эвакуации**, *предназначенным преимущественно для* оказания доврачебной и первой врачебной помощи, являются сохранившиеся в зоне бедствия лечебные учреждения, пункты экстренной медицинской помощи, развернутые бригадами скорой медицинской помощи, , привлеченные для проведения спасательных работ.

Оказание первой медицинской помощи на месте получения повреждения (в очаге) должно осуществляться преимущественно в порядке само- и взаимопомощи, а также личным составом санитарных дружин, и не требует, развертывания каких-либо медицинских подразделений и формирований. Первая медицинская, доврачебная и первая врачебная помощь относятся к категории догоспитальных видов медицинской помощи и направлены, прежде всего, на спасение жизни и обеспечение транспортабельности поражённых.

**Вторым этапом медицинской эвакуации** являются существующие и функционирующие вне очага, а также дополнительно развернутые ЛУ, предназначенные для оказания исчерпывающих видов медицинской помощи — квалифицированной и специализированной, и для лечения поражённых до окончательного исхода.

Следует иметь в виду, что, вне зависимости от размеров катастрофы и её вида, каждому поражённому должно быть обеспечено оказание первой медицинской помощи на месте получения поражения, т.к. все мероприятия этой помощи направлены на спасение жизни поражённых и предотвращение развития опасных для них тяжелых осложнений.

Работу по оказанию медицинской помощи в очаге массовых поражений можно разделить на три фазы (периода):

• фазу изоляции, длящуюся с момента возникновения катастрофы до начала организованного проведения спасательных работ;

• фазу спасения, продолжающуюся от начала спасательных работ до завершения эвакуации пострадавших за пределы очага;

• фазу восстановления, которая с медицинской точки зрения характеризуется проведением планового лечения и реабилитации поражённых до окончательного исхода.

В период изоляции, когда лица, оказавшиеся в зоне бедствия, неизбежно, вне зависимости от уровня организации экстренной медицинской помощи, остаются предоставленными сами себе, особую роль приобретает первая медицинская помощь. Фаза спасения начинается с момента прибытия в очаг поражения первых бригад скорой медицинской помощи и врачебно-сестринских бригад экстренной медицинской помощи, расположенных вблизи очага лечебных учреждений. 5-10 таких бригад формируются в медицинский отряд, развёртывающий пункт экстренной медицинской помощи, как первый этап медицинской эвакуации. В эту фазу работа медиков, в первую очередь, должна быть направлена на проведение мероприятий неотложной медицинской помощи по жизненным показаниям и подготовке поражённых к эвакуации в лечебные учреждения.

Очень важная задача возлагается на врачей бригад, первыми прибывших в очаг бедствия. Они должны сориентироваться в масштабе и характере катастрофы, в количестве и преимущественном виде поражений, найти возможности для информации руководящих органов здравоохранения, подобрать место для развёртывания пункта экстренной медицинской помощи, принять активное участие в контроле за проведением спасательных работ, организовать медицинскую сортировку поражённых, оказание им неотложной медицинской помощи и подготовку к эвакуации. Врачи должны оставаться в зоне поражения и осуществлять оказание помощи всем нуждающимся, а не превращаться в сопровождающих при транспортировке поражённых в лечебные учреждения. Это задача для средних медицинских работников.

*На первичный осмотр поражённого врач может тратить не более 15-40 секунд, для чего следует использовать определённый алгоритм осмотра, состоящий из следующих манипуляций:*

— ревизия полости рта и верхних дыхательных путей с одновременным удалением инородных тел и восстановлением функции внешнего дыхания. *Первоочередность этого мероприятия определяется опасностью для жизни поражённого в следствие остановки дыхания в течение 5-10 минут;*

— оценка характера и ЧДД, решение вопроса о показаниях к проведению простейших реанимационных мероприятий (дыхание "рот в рот", непрямой массаж сердца);

— определение целостности кровеносных сосудов и одновременно остановка наружного кровотечения, в первую очередь, артериального;

— оценка состояния ССС

- Оценка органов чувств, прежде всего органов зрения

— оценка возможности речевого контакта с поражённым, а также наличие или отсутствие активных и пассивных движений в суставах конечностей.

Проведение указанных диагностических мероприятий обязательно должно сочетаться с осуществлением соответствующих лечебных воздействий.

Единая концепция патогенеза, диагностики и лечения поражений в чрезвычайных ситуациях определяет необходимость чёткого понимания каждым врачом сущности и объёма каждого из видов экстренной медицинской помощи.

**Первая 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. Основная цель первой медицинской помощи — спасение жизни поражённого, устранение продолжающего воздействие поражающего фактора и быстрейшая эвакуация пострадавшего из зоны поражения. Оптимальный срок оказания первой медицинской помощи — до 30 минут после получения травмы. При остановке дыхания это время сокращается до 5-10 минут. Важность фактора времени подчёркивается хотя бы тем, что среди лиц, получивших первую медицинскую помощь в течение 30 минут после травмы, осложнения возникают в 2 раза реже, чем у лиц, которым этот вид помощи был оказан позже указанного срока. Отсутствие же помощи в течение 1 часа после травмы увеличивает количество летальных исходов среди тяжело поражённых на 30%, до 3 часов — на 60% и до 6 часов — на 90%, т.е. количество погибших возрастает почти вдвое. Первая медицинская помощь характеризуется комплексом лечебно-профилактических мероприятий, выполняемых врачами на первом этапе медицинской эвакуации и направленных на устранение последствий поражения, непосредственно угрожающих жизни поражённого, на профилактику возможных осложнений и подготовку поражённых к эвакуации. Этим видом медицинской помощи должны владеть все врачи, прежде всего, клинических специальностей. Поэтому представляется важным знание ими объёма этого вида помощи, который может быть как полным, так и сокращенным в зависимости от реальной обстановки и возможностей данного медицинского формирования или учреждения.

Оптимальным сроком оказания первой врачебной помощи являются первые 4-6 часов с момента получения поражения. Увеличение этого времени прямо пропорционально величине летальных исходов.

**Доврачебная помощь** расширяет возможности первой медицинской помощи за счёт широкого использования при её оказании табельных медицинских средств и участия в этом персонала со средним медицинским образованием. Её оказание обеспечивается личным составом фельдшерских бригад и медицинскими сестрами врачебно-сестринских, специализированных и линейных бригад службы экстренной медицинской помощи.

**Квалифицированная медицинская пом**ощь оказывается квалифицированными врачами хирургами, терапевтами и врачами других специальностей в лечебных учреждениях и имеет целью устранение последствий повреждений, прежде всего, угрожающих жизни поражённого, предупреждение развития осложнений, борьбу с уже развившимися осложнениями и лечение до окончательного исхода. Оптимальным сроком оказания квалифицированной медицинской помощи считаются первые 8-12 часов после получения поражения.

**Специализированная медицинская помощь** оказывается врачами в специализированных ЛУ, имеющих специальное лечебно-диагностическое оснащение и оборудование. Эти два вида медицинской помощи, как уже отмечалось, организуются за пределами очага массового поражения на базе существующих и дополнительно развёрнутых лечебных учреждений. В период проведения спасательных работ основной задачей лечебных учреждений является приём и оказание неотложной медицинской помощи поражённым по жизненным показаниям. Учитывая вероятность массового поступления поражённых в лечебные учреждения, последние сразу после получения информации о катастрофе должны провести подготовку к работе в чрезвычайных ситуациях. Подготовительные мероприятия включают в себя:

— информацию и вызов персонала в лечебное учреждение;

— выписку больных, подлежащих амбулаторному лечению;

— дополнительное развёртывание коечного фонда;

— перепрофилизацию отделений в соответствии с преимущественным характером поражений в очаге.

Указанные мероприятия осуществимы в короткое время только при наличии заранее разработанных планов работы лечебных учреждений в чрезвычайных ситуациях, предусматривающих взаимодействие конкретного учреждения с другими медицинскими учреждениями и с различными службами, принимающими участие в оказании помощи поражённым.

**Оптимальная реализация системы оказания экстренной медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях невозможна без использования медицинской сортировки как важнейшего организационного метода в этой работе.**

*Важным слагаемым в организации экстренной медицинской, помощи* при массовых поражениях является медицинская эвакуация.

При крупномасштабных катастрофах медицинское обеспечение поражённых приходится организовывать на нескольких лечебно-эвакуационных направлениях (ЛЭН). Так было во время землетрясения в Армении (1988), взрыве на продуктопроводе и катастрофе двух пассажирских составов на 1710 км Куйбышевской железной дороги (1989).

ЛЭН — полоса местности (с путями эвакуации и развёрнутыми на них этапами медицинской эвакуации), объединяющая район катастрофы и территорию, расположенную за его пределами в масштабах области, края или республики без областного деления.

Таким образом, основной смысл системы ЛЭН поражённых при катастрофах заключается в обеспечении правильных действий медицинских кадров в условиях катастроф и с целью успешного выполнения первой основной задачи службы. Путь к этому лежит в повышении социальной и профессиональной компетенции специалиста, в доведении практических навыков до автоматизма, в обеспечении уверенности каждого медработника в обоснованности своих действий и высокой ответственности за них, готовности населения к оказанию само- и взаимопомощи пострадавшим при катастрофах.

**МЕДИЦИНСКАЯ СОРТИРОВКА ПОРАЖЕННЫХ**

**В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.**

В чрезвычайной ситуации всегда имеет место несоответствие, между потребностью в медицинской помощи и возможностью её оказания. Следует иметь в виду, что 25-30% среди поражённых нуждаются в неотложных лечебных мероприятиях, которые наиболее эффективны именно в первые часы после травмы. Возникает жестокая необходимость выбора, отдавая приоритет в первую очередь тем тяжело пораженным, кто имеет шансы выжить. Одним из административных приёмов действия в этих условиях обстановки Н.И. Пирогов предложил метод медицинской сортировки.

К сожалению, в трагических условиях экстремальной ситуации врачи, как правило, теряются и об этом спасительном для многих поражённых методе забывают. Оказывая медицинскую помочь первому попавшему на глаза поражённому или подряд всем поражённым, медицинский персонал наносит непоправимый ущерб, способствует необоснованной гибели поражённых, которых можно было бы спасти.

Основная задача медицинского персонала в экстремальной ситуации в выявлении среди поражённых "...тех, у кого своевременная медицинская помощь способна преодолеть недуг, а также тех, кого уже нельзя спасти в силу получения повреждений, несовместимых с жизнью, и смерть у которых в ближайшие дни неизбежна" (Е.И. Смирнов).

***Медицинская сортировка*** - метод распределения пострадавших на группы по принципу нуждаемости в однородных лечебно-профилактических и эвакуационных мероприятиях в зависимости от медицинских показаний и конкретной обстановки.

***Цель сортировки***, её основное назначение, служебная функция, состоит *в том, чтобы обеспечить поражённым своевременное оказание медицинской помощи и рациональную* *эвакуацию*.

Медицинская помощь считается своевременной лишь тогда, когда она спасает жизнь поражённому и предупреждает развитие опасных осложнений.

Медицинская сортировка проводится, начиная с момента оказания первой медицинской помощи на месте (в зоне) катастрофы и в догоспитальный период за пределами зоны поражения, а также при поступлении поражённых в территориальные, региональные и другие лечебные учреждения для получения ими полного объёма медицинской помощи и лечения до окончательного исхода.

Медицинская сортировка проводится на основе *диагноза* и *прогноза*. Она определяет объём и вид медицинской помощи.

В очаге поражения, на месте, где получена травма, выполняются простейшие элементы медицинской сортировки в интересах оказания первой медицинской помощи. По мере прибытия в район бедствия медицинского персонала (бригад скорой медицинской помощи, бригад службы медицины катастроф) сортировка продолжается и углубляется.

**1. Виды медицинской сортировки**

- внутрипунктовой;

- эвакуационно-транспортной.

***Внутрипунктовая сортировка*** ***пострадавших*** на этапах медицинской эвакуации проводится с целью распределения их по группам в зависимости от степени опасности для окружающих, характера и тяжести поражения - для установления необходимости оказания медицинской помощи и её очередности, а также определения функционального подразделения (лечебного учреждения) этапа медицинской эвакуации, где она должна быть оказана.

***Эвакуационно-транспортная сортировка*** проводится с целью:

- распределения поражённых по виду транспорта (автомобильный, авиационный, железнодорожный);

- расположения поражённых на средствах эвакуации (лежа, сидя; на первом, втором, третьем ярусе);

- определения пункта следования

Учитываются: состояние, степень тяжести поражённого; локализация, характер, тяжесть травмы. Решение этих вопросов осуществляется на основе диагноза, прогноза состояния и исхода. Без них правильная сортировка немыслима.

**2. Основные сортировочные признаки.**

В основе сортировки, по-прежнему, сохраняют свою действенность три основные сортировочные признака:

а) опасность для окружающих;

б) лечебный признак;

в) эвакуационный признак.

*Опасность для окружающих* определяет степень нуждаемости пострадавших в санитарной или специальной обработке, изоляции.

В зависимости от этого пострадавших распределяют на группы:

1. Нуждающихся в специальной санитарной обработке (частичной или полной).

2. Подлежащих временной изоляции.

3. Не нуждающихся в специальной (санитарной обработке).

*Лечебный признак* - степень нуждаемости пострадавших в медицинской помощи, очередности и месте (лечебное подразделение) её оказания.

По степени нуждаемости в медицинской помощи выделяют поражённых:

- нуждающихся в неотложной медицинской помощи;

- не нуждающихся в неотложной медицинской помощи (помощь может быть отсрочена);

- поражённых в терминальных состояниях, нуждающихся в симптоматической помощи, с травмой, несовместимой с жизнью.

*Эвакуационный признак* - необходимость, очередность эвакуации, вид транспорта и положение поражённого на транспорте.

Исходя из этого, поражённых распределяют по группам:

- подлежащих эвакуации в другие территориальные, региональные ЛПУ или центры страны с учётом эвакуационного предназначения, очередности, способа эвакуации (лежа, сидя), вида транспорта;

- подлежащих оставлению в данном ЛПУ (по тяжести состояния) временно или до окончательного исхода;

- подлежащих возвращению по месту жительства (расселения) населения для амбулаторно-поликлинического лечения или медицинского наблюдения.

Особое внимание уделяется выявлению пострадавших, опасных для окружающих и нуждающихся в неотложной по жизненным показаниям медицинской помощи.

Проведение медицинской сортировки наиболее эффективно при создании сортировочных бригад, в состав которых выделяют достаточно опытных врачей соответствующей специальности, определить диагноз и прогноз, установить характер необходимой медицинской помощи и порядок эвакуации.

*Оптимальный состав врачебной сортировочной бригады*:

- для носилочных при оказании первой врачебной и квалифицированной медицинской помощи: врач, фельдшер (медицинская сестра), медицинская сестра, 2 регистратора и звено носильщиков;

- для ходячих поражённых сортировочная бригада создается в соста­ве врача, медицинской сестры и регистратора.

Медицинский персонал любого уровня подготовки и профессиональной компетентности (санитарная дружинница, медицинская сестра, фельдшер, врач) *вначале должен осуществить выборочную сортировку*, выявить поражённых, опасных для окружающих. Затем путем беглого обзора поражённых выявить наиболее нуждающихся в медицинской помощи (наличие наружного кровотечения, асфиксии, судорожного состояния, рожениц, детей и др.). Приоритет остается за нуждаюшимися в неотложной медицинской помощи.

*После выборочного метода* сортировки медицинский персонал *переходит к "конвеерному" (последовательному) осмотру* поражённых.

При таком "конвеерном" методе сортировки одна сортировочная бригада может за 1 час работы рассортировать до 30-40 носилочных поражённых травматологического профиля или поражённых АХОВ (с оказанием неотложной помощи).

*При внешнем осмотре* пострадавшего и его опросе определяются:

- локализация травмы: (голова, грудь, живот, таз, конечности, позвоночник);

- характер травмы: (механическая травма - локальная, множественная, сочетанная (тяжесть травмы), наличие кровотечения, переломов костей, длительного сдавливания тканей; ожоговая травма - поражение продуктами горения, АХОВ, радиационное поражение и др.).

- степень тяжести состояния: наличие (отсутствие) сознания, формы нарушения сознания - спутанное сознание, сопор или кома; реакция зрачков на свет; пульс; особенности дыхания; наличие кровотечения, судорог; уровень АД (по показаниям), изменение цвета лица и кожи;

- возможности самостоятельного передвижения и др.;

- характер необходимой медицинской помощи, время и место её оказания (бригада машины скорой медицинской помощи, врачебно-сестринские бригады, медицинские отряды, подразделения лечебно-профилактического учреждения) или порядок дальнейшей эвакуации (выноса, вывоза).

В результате полученных сведений устанавливается диагноз и прогноз поражения, степень угрозы для жизни поражённого в момент сортировки, срочность, очередность оказания и вид медицинской помощи в данный момент и на последующем этапе Эвакуации, необходимость установления для поражённого особых условий размещения (изоляция от окружающих и др.) и порядок дальнейшей эвакуации.

**3. Медицинская сортировка на догоспитальном этапе.**

В процессе медицинской сортировки при оказании первой медицинской помощи выделяются группы поражённых:

***В первую очередь*** - наличие горящей одежды, наружного или внутреннего артериального кровотечения (при повреждении органов груди, живота, таза), шока, острой сердечной и дыхательной недостаточности, асфиксии, судорог, коллапса, потери сознания, обширных ожогов более 20% поверхности тела, ожогов лица и дыхательных путей; травматической ампутации конечностей, открытого перелома бедра; выпавших петель кишечника, открытого пневмоторакса, резкого изменения цвета лица и кожи, сильной одышки и т. п.

***Во-вторых***, помощь которым может быть оказана во вторую очередь (отсрочена на ближайшее время): при дальнейшем воздействии поражающего фактора, утяжеляющего поражение - тлеющая одежда, наличие АХОВ на открытых частях тела, окиси углерода в окружающей атмосфере, нахождение частей тела под конструкцией разрушенного здания; поражённые с абдоминальными и торакальными повреждениями, с открытыми и закрытыми переломами костей, обширными повреждениями мягких тканей, ожогами менее 20% поверхности тела, травмами черепа.

*В-третьих*, - все остальные поражённые.

*В-четвёртых*, нуждающиеся в выносе или вывозе в ближайшее ЛПУ; в первую и во вторую очередь эвакуируют поражённых, которым была оказана медицинская помощь в первую очередь, или отсрочена, всех остальных - во вторую очередь. Определяется положение поражённого транспорте (сидя или лежа).

*В-пятых*, легко поражённые (ходячие) следуют из бедствия самостоятельно или с посторонней помощью (родственников и др.).

При прочих равных условиях предпочтение в очередности оказания первой медицинской, доврачебной (фельдшерской) и первой врачебной помощи на догоспитальном этапе отдается детям и беременным женщинам.

**4. Медицинская сортировка на госпитальном этапе оказания медицинской помощи.**

На госпитальном этапе поражённым обеспечивается оказание квалифицированной и специализированной медицинской помощи.

Среди доставленных поражённых выделяют следующие сортировочные группы:

*I сортировочная группа* - поражённые с крайне тяжелыми, несовместимыми с жизнью повреждениями, а также находящиеся в терминальном состоянии, с чётко выраженными признаками нарушения основных жизненных функций организма - глубокое нарушение сознания, стойкое снижение САД ниже критического уровня, острая дыхательная недостаточность (ОДН) и др. Прогноз неблагоприятный. Пораженные этой группы нуждаются в симптоматическом лечении, в облегчении страданий. Эвакуации в другие больницы не подлежат.

*II сортировочная группа* - поражённые с тяжелыми повреждениями, сопровождающимися нарастающими расстройствами жизненных функций.

К этой группе относятся:

- тяжело пораженные с быстро нарастающими опасными для жизни осложнениями травмы;

- поражённые АХОВ с угрозой потери функции одной или нескольких основных жизнеобеспечивающих систем.

Для устранения нарушений необходимо срочное проведение лечебно-профилактических мероприятий. Прогноз может быть благоприятным при условии оказания им соответствующего объёма медицинской помощи. Пораженные этой сортировочной группы нуждаются в помощи по неотложным показаниям. Эвакуация в другие больницы возможна только после стабилизации гемодинамических показателей, дыхания.

*III сортировочная группа* - поражённые с тяжелыми и средней тяжести повреждениями, не представляющими непосредственной угрозы для жизни. Прогноз для жизни относительно благоприятный. Медицинская помощь оказывается во вторую очередь или может быть отсрочена на несколько часов (однако не исключается возможность развития тяжелых осложнений).

*IV сортировочная группа* - поражённые средней и легкой степени. Поражения с нерезко выраженными функциональными расстройствами или без них. Прогноз жизни благоприятный. Развитие опасных осложнений маловероятно. Нуждаются в амбулаторно-поликлиническом лечении по месту жительства. Общее состояние поражённых четвёртой сортировочной группы удовлетворительное. Гемодинамических и серьёзных дыхательных расстройств нет.

**МЕДИЦИНСКАЯ ЭВАКУАЦИЯ ПОРАЖЕННЫХ ПРИ КАТАСТРОФАХ.**

**Медицинская эвакуация** - это система мероприятий по удалению из зоны катастрофы поражённых, нуждающихся в медицинской помощи и лечении за её пределами. Она начинается с выноса, вывода и вывоза пострадавших и завершается доставкой их в ЛПУ. К эвакуации привлекается не только специальный автосанитарный транспорт, но и неприспособленные случайно перехваченные на дорожных путях грузовые и легковые автомобили. К сожалению, выбор транспортных средств для эвакуации пострадавших из района бедствия зависит от многих условий обстановки: *наличия местных возможностей, дальности перевозки, состояния дорог, характера местности, погоды, времени суток, численности, характера и степени тяжести поражённых и др.*

При необходимости эвакуации поражённых в специализированные центры региона или страны, обычно используется авиационный, железнодорожный, водный транспорт.

В связи с тем, что эвакуационного транспорта всегда будут недостаточно и для эвакуации особенно тяжело поражённых приходится использовать неприспособленный транспорт, необходимо строго выполнять требования эвакуационно-транспортной сортировки. При осуществлении эвакуации поражённых особенно из очага на первый этап медицинской эвакуации приоритет по праву отдается **эвако-транспортной сортировке** (на каком виде транспорта, в какую очередь и в каком положении на транспорте).

Тяжело поражённых, нуждающихся в более щадящих условиях транспортировки, размещают на носилках преимущественно в передних секциях и не выше второго яруса. Носилочные поражённые с транспортными шинами, с гипсовыми повязками размещаются на верхних ярусах салона. Легкопоражённые (сидячие) размещаются в автобусах в последнюю очередь на откидных сидениях, а в грузовых автомобилях на деревянных скамейках (досках), укрепленных между боковыми бортами.

*Скорость движения автомобилей определяется состоянием дорожного покрытия, видимостью на дорогах, временем года и суток и т. п. И обычно устанавливается в пределах 30 - 40 км/час.*

*Как показал опыт работы, наиболее сложной является эвакуация (вынос, вывоз) поражённых через завалы, очаги пожаров и т. п. При невозможности выдвижения к местам нахождения поражённых транспортных средств организуется вынос поражённых на носилках, импровизированных средствах (доски и др.)* *до места возможной погрузки на транспорт (методом эстафеты). Для выноса и погрузки пострадавших привлекается персонал спасательных подразделений (команд), местное население, военнослужащие.*

*Места погрузки пострадавших, на транспорт выбирают как можно ближе к участкам поражения, вне зоны заражения и пожаров*. Для ухода за поражёнными выделяется медицинский персонал из состава санитарных дружин, скорой медицинской помощи, спасательных отрядов. *При массовой эвакуации поражённых железнодорожным (водным) транспортом (эвако-санитарными поездами) в местах погрузки оборудуются подъездные пути, простейшие приспособления для обеспечения погрузки (выгрузки) пострадавших (сходни, мостики и щитки). Для этих целей используют также платформы, трапы, пристани. При непогоде принимаются меры по защите поражённых от дождя, снега, холода и т. п.* *При погрузке поражённых на транспорт желательно составлять пофамильный список эвакуированных*, *особенно важно это осуществлять при эвакуации на попутном грузовом и индивидуальном транспорте, записывая номерные знаки автомобилей*.

Эвакуация осуществляется по принципу **"на себя"** (машины скорой медицинской помощи, лечебно-профилактических учреждений, региональных территориальных центров медицины катастроф и т.п.) , и от **"себя"** (транспортом пострадавшего объекта, спасательных отрядов и др.).

Загрузка транспорта по возможности однопрофильными по характеру (хирургический, терапевтический и т. п. профиль) и локализации поражения значительно облегчает эвакуацию не только по направлению, но и по назначению, сокращая до минимума межбольничные перевозки.

Эвакуация поражённых из очагов АХОВ организуется в соответствии с общими принципами, хотя и имеет некоторые особенности. Например, в основной массе тяжело поражённых АХОВ потребуется лечение в непосредственной близости от зоны бедствия до их выведения из нетранспортабельного состояния.

Эвакуация больных из очагов опасных инфекционных заболеваний, как правило, не производится или резко ограничена. В случае необходимости, для ее осуществления, должно быть обеспечено выполнение требований противоэпидемического режима, с целью недопущения рассеивания инфекции (выделение специальных путей эвакуации, безостановочное движение через населенные пункты, наличие средств дезинфекции и сбора выделений у больных на транспорте, организация санитарно-контрольных пунктов при выезде из очага и др.).

**ОРГАНИЗАЦИЯ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ, ДОВРАЧЕБНОЙ**

**И ПЕРВОЙ ВРАЧЕБНОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ ПРИ КАТАСТРОФАХ**

*Общеизвестно, что своевременная и правильно оказанная медицинская помощь имеет решающее значение для сохранения жизни и здоровья пострадавших, возвращения их к труду, снижения инвалидности и летальности.*

*Актуальность этой проблемы становится очевидной особенно в случаях возникновения катастроф, массовых заболеваний и применения современных средств вооруженной борьбы, когда в короткий промежуток времени возникают массовые санитарные потери, в структуре которых будут преобладать тяжелые травмы, ожоги, радиационные и химические поражения, а также различные соматические, инфекционные, психоневрологические и эндокринные заболевания.*

*Значительная часть пораженных в таких случаях погибнет от несвоевременно оказанной медицинской помощи. Известно, что по этой причине погибает через 1 час после получения травмы 30% пораженных, через 3 часа – 60%, а через 6 часов – 90%. По данным ВОЗ 20 из100 погибших в результате несчастных случаев в мирное время могли быть спасены, если бы медицинская помощь была оказана им своевременно*.

*При возникновении массовых санитарных потерь невозможно оказать первую медицинскую помощь одномоментно всем пострадавшим.* После воздействия поражающих факторов катастрофы до прибытия скорой медицинской помощи первую медицинскую помощь должно оказывать само население в порядке само- и взаимопомощи, а также медицинский персонал ЛПУ, **Первая медицинская помощь** представляет собой комплекс простейших медицинских мероприятий, проводимых на месте получения травмы или заболевания, самим пострадавшим (самопомощь) или другим лицом (взаимопомощь), с использованием табельных или подручных средств оказания помощи, с целью устранения последствий поражения, угрожающих жизни пострадавшего и предупреждения опасных для жизни осложнений.

Она включает:

• извлечение пострадавших из-под завалов, убежищ, укрытий;

• тушение горящей одежды;

• введение обезболивающих средств при помощи шприц-тюбика;

• устранение асфиксии путем освобождения верхних дыхательных путей от слизи, крови, грунта и других возможных инородных тел, придание определенного положения телу (при западании языка, рвоте, обильном носовом кровотечении) и проведение искусственной вентиляции легких (рот в рот, рот в нос, S-образная трубка и др.);

• временную остановку наружного кровотечения всеми доступными средствами:

- наложение кровоостанавливающего жгута (стандартного или импровизированного), - давящей повязки,

- пальцевого прижатия кровеносных сосудов;

• наложение асептической повязки на рану и ожоговую поверхность;

• наложение окклюзионной повязки при открытом ранении груди с использованием прорезиненной оболочки пакета перевязочного индивидуального (ППИ);

• иммобилизацию поврежденной конечности шинами и простейшими подсобными средствами;

• надевание противогаза при нахождении в зараженной местности;

• введение антидотов пораженным отравляющими веществами;

• частичную санитарную обработку;

• дачу антибиотиков, сульфаниламидных препаратов, противорвотных средств из АИ-2

При оказании первой медицинской помощи выделяются в процессе сортировки следующие группы пораженных: нуждающиеся в медицинской помощи в зоне бедствия в первую очередь и во вторую очередь, а также в вывозе, выносе и легко пострадавшие.

По прибытии бригад экстренной доврачебной медицинской помощи (БЭДМП), бригад экстренной медицинской помощи (БЭМП) и медицинских отрядов (МО) из ближайших лечебных учреждений организуется оказание экстренной доврачебной медицинской и неотложной первой врачебной помощи бригадами экстренной медицинской помощи, врачебно-сестринскими бригадами экстренной медицинской помощи, бригадами экстренной медицинской помощи медицинских отрядов. При отсутствии заражения местности эти виды медицинской помощи выполняются в местах сбора (сосредоточения) пораженных непосредственно в очаге массовых потерь. При наличии в очаге опасного заражения и отсутствия средств защиты, они выполняются за пределами зоны заражения.

**Доврачебная медицинская помощь** оказывается бригадами экстренной доврачебной медицинской помощи (БЭДМП). В состав такой бригады входит 4 человека. Старшая медсестра, медсестра,санитар, водитель. Бригада оснащена медицинским, санитарно-хозяйственным и специальным имуществом. Медицинское имущество рассчитано на оказание помощи 50 пострадавшим.

В дополнение к первой медицинской помощи доврачебная помощь предусматривает:

• устранение асфиксии (туалет полости рта и носоглотки, при необходимости введение воздуховода, ингаляция кислорода, искусственная вентиляция легких ручным дыхательным аппаратом;

• контроль за правильностью и целесообразностью наложения жгута при продолжительном кровотечении;

• наложение и исправление неправильно наложенных повязок;

• введение обезболивающих средств;

• улучшение транспортной иммобилизации с использованием табельных средств;

• повторное введение антидотов по показаниям;

• дополнительная дегазация открытых участков кожи и прилегающих к ним участков одежды;

• обогревание пораженных при низкой температуре воздуха, горячее питье (при отсутствии ранения в живот) в зимнее время;

• по показаниям – введение симптоматических сердечно-сосудистых средств и препаратов, стимулирующих дыхание.

Первая врачебная помощь оказывается на первом этапе в целях устранения последствий поражений, угрожающих жизни в первые часы и сутки с момента поражения, предупреждение инфекционных осложнений в ране и подготовки пораженных к эвакуации.

Среди основных причин смерти на первом этапе находится травма, несовместимая с жизнью, на втором – травматический шок и на третьем – острая кровопотеря.

Более половины всей летальности приходится на первые сутки, причем не менее 10% умерших получают такие тяжелые поражения, что бывает неизбежной, независимо от того как скоро оказывается медицинская помощь.

В системе службы медицины катастроф при ЧС мирного и военного времени оказание первой врачебной помощи предусматривается врачебно-сестринскими бригадами (БЭМП) и отрядом экстренной медицинской помощи.

**В состав врачебно-сестринской бригады входят:** 1 врач, 3 медицинские сестры, 1 санитар, 1 водитель-санитар. Продолжительность работы смены (БЭМП) – 6 часов при оказании медицинской помощи 50 пораженным.

В состав медицинского **отряда экстренной медицинской** помощи (МО) входят: старший врач отряда, старшая медицинская сестра отряда, 2 – 5 (БЭМП) и от 3 до 5 (БЭДМП).

Первая врачебная помощь должна быть оказана как можно раньше. Это достигается быстрым выдвижение, в объем первой врачебной помощи включается проведение следующих лечебно-профилактических мероприятий:

• 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 и др.;

• искусственное дыхание (ручным и аппаратным способами);

• закрытый массаж сердца;

• подбинтовка повязок, исправление иммобилизации;

• 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;

• неотложная терапевтическая помощь (купирование первичной реакции на внешнее облучение, введение антидотов и др.).

Перечень таких мероприятий может изменяться (расширяться или сужаться) в зависимости от условий обстановки, количества поступивших пораженных, срока их доставки, расстояния до ближайших лечебных учреждений, обеспеченности транспортом для эвакуации пораженных и т. д.

При оказании первой врачебной помощи пораженным АХОВ, особое значение приобретает введение антидотов, *проведение мероприятий по поддержанию функциональной полноценности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, снятие судорожного состояния и др.* Наряду с этим, проводятся мероприятия по прекращению действия на пострадавшего поражающего фактора (частичная санитарная обработка, дегазация или замена одежды и обуви пораженного). При прочих равных условиях предпочтение в очередности оказания медицинской помощи отдается детям и беременным женщинам.

ПОРАЖЕНИЕ ОТРАВЛЯЮЩИМИ ВЕЩЕСТВАМИ.

ОСОБЕННОСТИ ПОРАЖЕНИЙ АКТИВНЫМИ ХИМИЧЕСКИМИ И ОТРАВЛЯЮЩИМИ ВЕЩЕСТВАМИ (АХОВ),

ОКАЗАНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОРАЖЕННЫМ

*В народном хозяйстве широко применяются десятки тысяч различных химических соединений и их количество ежегодно увеличивается. Множество технологических процессов в химической и других отраслях промышленности основывается на применении токсических и пожаро-взрывоопасных веществ. При определенных условиях эти вещества могут вызывать отравления, механические и термические травмы и другие поражения.*

**Медико-тактическая характеристика очага поражения активными химически опасными веществами.**

Вещества, применяемые в народнохозяйственных целях, которые при выбросе или разливе могут приводить к заражению воздуха в поражающих концентрациях и выше называются активными химически опасными веществами (АХОВ).

*Объекты народного хозяйства, при авариях или разрушениях которые могут произойти массовые поражения людей, животных и растений АХОВ, относят к химически опасным объектам (ХОО).*

Соответственно химически опасный город – это город, в пределах которого расположены один или несколько ХОО.

*АХОВ способны вызывать поражения не только людей, но и животных, растения, заражать на продолжительное время территорию, приводя к серьёзным экологическим последствиям. Они могут проникать в организм через дыхательные пути, кожные покровы, слизистые оболочки глаз и желудочно-кишечного тракта, поступая с пищей и водой. Практически все АХОВ в парообразном и аэрозольном состояниях проникают в организм ингаляционным путем. Поэтому наибольшую опасность представляют газообразные, высоколетучие жидкие (с высокой относительной плотностью по воздуху) и легко диспергируемые в воздухе в твердые вещества.*

Некоторые химические соединения, относящиеся к АХОВ (хлор, фосген, синильная кислота, метилизоцианат и др.), в прошлом применялись или планировались к применению в качестве боевых отравляющих веществ.

•а) объемным действием, заключающемся в том, что заражается не только территория в районе аварии, но и воздушное пространство;

•б) способностью многих соединений проникать в организм через неповрежденные кожные покровы, что обусловливает необходимость применения средств защиты кожи;

•в) свойством вызывать поражения в течение определенного, порой весьма длительного времени (дни, месяцы).

Большое разнообразие АХОВ по химической природе, ряду свойств, затрудняет, если не исключает, создание универсального фильтрующего противогаза.

Важнейшей характеристикой АХОВ, как и ОВ, является их токсичность и способность вызывать патологические процессы в организме. Количественным показателем токсичности вещества, соответствующим определенному эффекту поражения, является токсическая доза (токсодоза). При ингаляционном поражении токсодоза (Т) равняется произведению концентрации в воздухе (С) в г/м3 на экспозицию (время воздействия – t в минутах): Т = С . t

*При авариях на химически опасном объекте не исключается одномоментное заражение воздуха двумя и более токсичными агентами, образующимися в результате вторичных химических реакций, обусловленных аварией. А это может стать причиной комбинированного действия на организм нескольких ядов. При этом токсический эффект может быть усилен (синергизм) или ослаблен (антагонизм).*

Поражающее действие АХОВ зависит не только от токсичности, но и их физико-химических свойств,: возможности его проникновения, распределения и превращения в организме; механизм токсического действия и обоснование методов антидотного воздействия, выбор эффективных средств обезвреживания (дегазации) и др.

Важнейшей характеристикой опасности АХОВ является относительная плотность их паров (газов).

По аналогии с ОВ, АХОВ подразделяют на **стойкие и нестойкие**. К первым можно отнести соединения с температурой кипения выше 1400С, а к нестойким – с низкими температурами кипения ( ниже 1400С). Нестойкие АХОВ заражают местность на минуты, десятки минут. Стойкие – могут сохранять поражающее действие на зараженной территории от нескольких часов до нескольких недель и месяцев, создавая неблагоприятную экологическую обстановку (диоксин). Разумеется, что на стойкость АХОВ будут оказывать влияние и многие другие факторы (количество АХОВ на объекте в момент аварии, метеорологические условия, характер местности и тому подобное).

По скорости развития поражающего действия АХОВ разделяются на **быстродействующие и медленнодействующие**. При поражении быстродействующими АХОВ 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 и более часов.

В зависимости от **токсического действия** на организм вещества, способные вызывать массовые поражения при разрушении химических объектов подразделяются на группы:

1. **Вещества с преимущественно удушающим действием** (хлор, треххлористый фосфор, фосген, хлориды серы и др.).

2. **Вещества преимущественно общеядовитого действия** (окись углерода, синильная кислота, динитрофенол, этиленхлоргидрин и др.).

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

4. **Нейротропные яды** – вещества, действующие на генерацию, проведение передачу нервного импульса (фосфорорганические соединения, сероуглерод и др.).

5. Вещества, обладающие **удушающим и нейротропным** действием (аммиак).

6. **Метаболические яды** (метилбромид, метилхлорид, диметилсульфат,этиленоксид, диоксин и др.).

Главным поражающим фактором при аварии на ХОО является заражение АХОВ воздуха, приводящее к поражению людей, находящихся в зоне действия АХОВ.

Территория, зараженная АХОВ в опасных для жизни людей пределах, называется **зоной химического заражения (ЗХЗ**). Размеры ЗХЗ определяются количеством АХОВ на объекте в момент аварии, его (их) физико-химическими и токсическими свойствами, метеорологическими условиями (скорость ветра в приземном слое атмосферы, характером местности (рельеф, застройка) и др.

В пределах ЗХЗ могут возникать поражения людей как в результате непосредственного воздействия АХОВ, так и через зараженные предметы, воду, пищевые продукты.

Территория, в пределах которой в результате аварии на ХОО произошли массовые поражения людей, животных и растений, называется **очагом поражения.**

**В медико-тактическом отношении очаг поражения характеризуется**:

\_ внезапностью, быстротой и массовостью возникновения поражений;

\_ зараженностью внешней среды;

\_ большим количеством тяжелых поражений;

\_наличием комбинированных поражений (интоксикация АХОВ + ожог; интоксикация АХОВ + механическая травма и др.).

**Очаги поражения АХОВ, в зависимости от продолжительности заражения местности и времени проявления поражающего действия – подразделяются на 4 вида:**

1. очаг поражения **нестойкими быстродействующими веществами** – образуется при заражении синильной кислотой, акрилонитрилом, метилизоцианатом, аммиаком, окисью углерода и др.;

2. очаг поражения **нестойкими медленно действующими** веществами – образуется при заражении фосгеном, хлорпикрином, азотной кислотой и др.;

3. очаг поражения **стойкими быстродействующими** веществами – образуется при заражении анилином, фурфуролом, некоторыми фосфороорганическими соединениями и др.;

4. очаг поражения **стойкими медленно действующими** веществами – образуется при заражении серной кислотой, тетраэтилсвинцом и др.

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

• одномоментное (в течение минут, десятков минут) поражение значительного количества людей;

• быстрое течение интоксикации с преобладанием тяжелых поражений;

• дефицит времени у органов

• необходимость оказания эффективной медицинской помощи непосредственно в очаге поражения • быстрая эвакуация пораженных из очага поражения в один рейс.

**Особенностями очага поражения веществами замедленного действия являютс**я:

• формирование санитарных потерь идет постепенно, на протяжении нескольких часов;

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

• необходимость проведения мероприятий по активному выявлению пораженных среди населения;

• эвакуация пораженных из очага осуществляется по мере их выяления

В очаге поражения **стойкими** веществами продолжительное время (более 1 часа) сохраняется опасность поражения. Необходимо проведение в кратчайшие сроки частичной санитарной обработки на границе очага: полной санитарной обработки и дегазации одежды, обуви и транспортных средств.

Медицинский персонал, контактирующий с пораженными, не прошедшими полной санитарной обработки, работает в противогазах и средствах защиты кожи, а по завершении работы подвергается санитарной обработке.

При нахождении людей в очаге поражения АХОВ на открытой местности без противогаза практически почти 100% населения могут получить разной степени тяжести поражения.

***Медико-тактическая характеристика аварий***

Многие, относящиеся к АХОВ, химические агенты являются легко воспламеняющимися веществами. Наиболее опасными в этом отношении являются водород, углерод в смеси с воздухом. Акролеин, и особенно сероуглерод являются легко воспламеняющимися жидкостями, которые могут вспыхнуть даже зимой. Среди АХОВ самую большую группу составляют вещества с преимущественно **удушаюшим** действием, т.е. агенты, главным образом поражающие органы дыхания, вызывая развитие острого токсического отека легких, затрудняющего диффузию кислорода воздуха в кровь. Это ведет к быстро нарастающей гипоксии, которая, в свою очередь, приводит к расстройству многих функций организма и возможной гибели поражённых.

Некоторые вещества этой группы, воздействуя на слизистые органов дыхания и глаз, вызывают сильное их раздражение, а вслед за этим возникают воспалительно-некротические изменения в слизистых дыхательных путей. Развитие патологического процесса может быть довольно быстрым и бурным. Эти агенты составляют первую подгруппу и относятся к веществам, обладающим выраженным прижигающим действием.

Представители второй подгруппы этих АХОВ отличаются тем, что после возникающих в момент контакта явлений раздражения, наступает скрытый период (мнимого благополучия), при котором пострадавшие чувствуют себя совершенно здоровыми, а затем может внезапно развиться отек легких. Они обладают слабым прижигающим действием.

**Хлор** — зеленовато-жёлтый газ с резким запахом, в 2,5 раза тяжелее воздуха. Смертельная токсодоза 10 г мин/м3 .При вдыхании хлора в очень высоких концентрациях смерть может наступить в течение нескольких минут от поражения дыхательного и сосудодвигательного центров (молниеносная форма). Ингаляция хлора вызывает сильное раздражение слизистых глаз и верхних дыхательных путей. После чего, в среднем через 2 - 4 ч., развивается токсический отек легких.

**Фосген.** Бесцветный газ с запахом гнилых яблок или прелого сена в 2,5 раза тяжелее воздуха. В малых концентрациях фосген в момент контакта явлений раздражения обычно не вызывает. При увеличении концентрации появляются неприятные ощущения в носоглотке и за грудиной, затруднение дыхания, слюнотечение, кашель, иногда тошнота. Вскоре после прекращения контакта с ядом все симптомы раздражения проходят. Скрытый период колеблется в пределах от 1 до 24 ч. В среднем он равен 4-6 ч. Физическая нагрузка или охлаждение может значительно укорачивать скрытый период и ускорить развитие токсического отека легких.

**Первая помощь и лечение при отравлении веществами, вызывающими острый отек легких**:

— немедленное прекращение поступления яда в организм путем надевания противогаза и удаление из заражённой атмосферы, предоставление покоя и защита от холода, расстегнуть воротник одежды и пояс;

— при раздражении глаз, носа, глотки можно сделать промывание их 2% раствором соды или простой водой; при резком затруднении дыхания рекомендуется ингаляции кислорода, при остановке дыхания — искусственное дыхание;

— патогенетическая терапия включает в себя меры, связанные с ликвидацией кислородного голодания, устранением воспалительных изменений в легких и метаболических нарушений, нормализацией основных процессов в нервной системе.

Реализуются эти меры с помощью общеизвестных средств и приёмов.

**Вещества преимущественно общеядовитого действия одразделяются на:**

— яды крови: гемолитики (мышьяковистый водород и др.) и яды гемоглобина (окись углерода, окислы азота, сернистый ангидрид и др.);

— тканевые яды: ингибиторы ферментов дыхательной цепи (синильная кислота, цианиды, нитрилы, сероводород и др.); разобщители окисления и фосфолирования (динитрофенол и др.); вещества, истощающие запасы субстратов для процессов биологического окисления (этиленхлоргидрид и др).

Для АХОВ этой группы характерна способность вступать во взаимодействие с различными биохимическими структурами организма, сопровождающееся нарушением энергетических процессов, ("энергетическим кризисом"), что может привести к его гибели.

**Окись углерода** (СО). Бесцветный газ, без вкуса, с очень слабым чесночным запахом. Плотность по воздуху 0,967. Почти не поглощается активированным углем. Концентрация 1,7-2,3 мг/л опасна после часового воздействия, 4,6 мг/л и выше — смерть при экспозиции менее часа. При содержании карборксигемоглобина в крови появляется головная боль в области лба и висков, небольшие зрительные нарушения, одышка, неприятные ощущения в области сердца40 - 50% сильная головная боль, коллапс, потеря сознания при мышечных усилиях; 60-70% — потеря сознания, если воздействие яда продолжается — остановка дыхания, при содержании 80% — быстрая смерть.

Первая помошь: прекратить дальнейшее поступление газа в организм; ликвидировать аноксию и вывести яд из организма. В лечении поражённых СО с успехом используется метод гипербарической оксигенации. При тяжёлых поражениях показано введение сердечно-сосудистых средств, дыхательных аналептиков и других средств, способствующих восстановлению жизненно важных функций организма.

**Синильная кислота** — бесцветная, подвижная жидкость с запахом горького миндаля. Температура кипения 25,70С. Плотность паров по воздуху 0,93. Жидкая синильная кислота легче воды. Всасывание синильной кислоты происходит очень быстро через слизистые оболочки дыхательных путей, желудочно-кишечного тракта и несколько медленее через кожу. При этом особенно страдает функция ЦНС.

Условно различают две формы отравления синильной кислотой: **молниеносную и замедленную.** При молниеносной форме отравление развивается очень быстро: резкая одышка, кратковременное двигательное возбуждение, поражённый падает, теряет сознание, у него развиваются судороги и вскоре наступает паралич дыхательного и сосудодвигательного центров. Из-за сходства с апоплексическим ударом эту форму называют еще "апоплексической".

При замедленной форме интоксикация развивается постепенно: больные жалуются на горький вкус во рту, общую разбитость, слабость, головокружение, онемение слизистой рта. Позже появляется тошнота, шум в ушах, одышка, боль в области сердца, затруднение речи, возможна рвота. Если в этот момент прекратить поступление яда в организм, симптомы отравления проходят довольно быстро.

При тяжёлых формах отравления пострадавший ощущает запах горького миндаля, металлический вкус во рту, онемение слизистой рта, далее появляетя слабость, головокружение, тошнота. Пульс учащается, дыхание становится глубоким и частым. Затем наступает стадия одышки, потеря сознания. Видимые слизистые, кожные покровы розовой окраски.

Может развиться стадия судорог — сознание отсутствует, клонико - тонические судороги, дыхание редкое, аритмичное, пульс редкий, аритмичный. Зрачки расширены, экзофтальм. Зрачковый и корнеальный рефлексы снижены. И, наконец, паралитическая стадия — судороги прекращаются, тонус мышц падает, рефлексы отсутствуют, АД резко снижено, пульс нитевидный; дыхание аритмичное, поверхностное, вскоре останавливается; сердце может продолжать сокращаться в течение нескольких минут, после чего и оно останавливается.

Первая помощь в очаге поражения: прекращение поступления яда в организм (надевание противогаза, вывод, вынос из заражённой атмосферы), введение антидота амилнитрита путем вдыхания паров. В условиях стационара используются более мощные антидоты, вводимые внутривенно: хромосмон, тиосульфат натрия, глюкоза, а также патогенетические средства по показаниям.

Вещества, обладающие удушающим и. обшеядовитым действием (третья группа АХОВ). При ингаляции вызывают отёк лёгких, а при резорбции оказывает общеядовитое действие.

**Сероводород** — бесцветный газ с запахом тухлых яиц. Температура кипения — 60,90С. Концентрация 1 г/м вызывает апоплектическую форму отравления. Сероводород оказывает комплексное влияние на обмен веществ. Реагируя с железом в цитохромах и цитохромоксидазе вызывает тканевую аноксию; тормозит промежуточное образование перекиси. Раздражает слизистые оболочки дыхательных путей и глаз. Отравление сероводородом протекает очень быстро: судороги; потеря созна¬ния и смерть от остановки дыхания или паралича сердца. При воздействии сероводорода в меньших концентрациях развиваются симптомы раздражения коныоктивы, насморк, тошнота, одышка, кашель, боли в груди и головная боль, тахикардия, слабость, иногда обмороки или, напротив, состояние возбуждения с помрачением сознания и др.

Первая помошь: вынос пострадавшего из заражённой атмосферы, покой, тепло, ингаляция кислорода. При нарушении дыхания и асфиксии — искусственное дыхание с кислородом. При потере сознания в коме — кровопускание 300 - 400 мл с последующим внутривенным введением хромосмона 20 - 30 мл. Дыхательные аналептики, прессорные амины по показаниям в фармокопейных дозировках. При отёке легких терапевтические мероприятия такие же, как при отёке, вызванном фосгеном.

**Четвёртая группа АХОВ** — нейротропные яды. Это вещества, действующие на проведение и передачу нервного импульса. Типичными представителями являются фосфорорганические соединения. Среди них выделяют фосфорорганические инсектициды (ФОИ), фосфорорганические лекарственные средства (ФОЛС) и фосфорорганические отравляющие вещества (ФОБ) и другие препараты.

Почти все ФОИ — жидкости (кроме хлорофоса и др., которые являются кристаллическими порошками) хорошо растворяются в органических растворителях и плохо в воде (кроме хлорофоса), имеют удельный вес больше единицы. Большинство ФОИ сравнительно недолго сохраняются во внешней среде (от 1-3 недель до 1 - 3 месяцев).

Токсическое действие ФОС связывают, в основном, с их способностью угнетать активность фермента холинэстеразы, что ведет к накоплению ацетилхолина в синаптических щелях и нарушению передачи нервных импульсов в холинэргической части нервной системы и может закончиться гибелью поражённого.

Клиническая картина интоксикации зависит от дозы яда, агрегатного состояния вещества, путей поступления его в организм и индивидуальных особенностей организма. Для легкой степени характерно снижение активности холинэстеразы до 50%, средней 40-30%, тяжёлой 20-10% по отношению к активности крови здорового человека, принятой за 100%.

Поражения легкой степени возникают спустя 30 - 60 минут после вдыхания паров ФОС в невысоких концентрациях, появляются жалобы на сжимающие боли за грудиной, нехватку воздуха, одновременно или вслед за ним жалобы на ухудшение зрения (наличие "тумана" или "сетки" перед глазами, неспособность различать мелкий шрифт, снижение остроты зрения на дальние расстояния), боли в области глазных яблок и лба. Может быть головокружение, тошнота. Нередко отмечаются тревога, страх, беспокойство, нарушение внимания, памяти, бессоница.

Объективно определяется: влажность кожных покровов, гиперемия конъюнктивы, снижение остроты зрения, саливация, учащенное дыхание, умеренные тахикардия и гипертензия, эмоциональная лабильность, двигательное беспокойство, эти симптомы сохраняются в течение суток. Отравление средней тяжести характеризуется более быстрым развитием интоксикации. К описанным выше симптомам отравления присоединяются расстройства дыхания, кровообращения, функций ЦНС, жалобы на сдавление в груди, боли за грудиной, нехватку воздуха, кашель.

Объективно: дыхание шумное, учащено, периодически приступы удушья, слышны на расстоянии свистящие хрипы, кашель с выделением слизистой мокроты, слюнотечение; цианоз кожных покровов и слизистых, потливость; резкий миоз, фибрилляция мышц лица, .туловища, конечностей.

Тяжелая степень характеризуется быстрым проявлением поражения дыхательной и сердечно-сосудистой системы, развитием судорожного синдрома и коматозного состояния. Судороги носят приступообразный характер. Больной теряет сознание, дыхание становится аритмичным, поверхностным, изо рта обильно выделяется слюна и слизь, слизистые и кожные покровы синюшные, кожа покрыта липким холодным потом; пульс становится аритмичным. АД вначале повышается, затем резко падает. Судороги сменяются параличами. При отсутствии помощи, как правило, наступает смерть в результате паралича дыхательного центра. При своевременном лечении признаки острого отравления через 1-2 суток ослабевают и состояние отравленного начинает улучшаться.

Первая помощь: прекращение дальнейшего поступления яда,применение специфических противоядий, восстановление и поддержание жизненно важных функций (дыхания и кровообращения) и симптоматическое лечение.

Прекращение поступления яда достигается немедленным надеванием противогаза и обработкой заражённых участков кожи жидкостью индивидуальных противохимических пакетов (ИПП-8) или 10 - 15 % растворами аммиака, 15% раствором фенолята или алкоголята натрия и другими щелочными средствами.

**Раннее применение антидотов при лечении больных, в дозах адекватных состоянию, определяет возможность и сроки выздоровления.** *Применяющиеся в настоящее время антидоты относятся к двум фармакологическим группам: холиноблокаторов и реактиваторов холинэстеразы. Первые защищают холинреактив-ные системы от воздействия избытка ацетилхолина, образующегося при интоксикации ФОС, а вторые восстанавливают активность фермента холинэстеразы, ингибированной ядом*. Из холиноблокаторов наиболее широко применяется атропин в высоких дозах от 2 до 10 мг с последующим повторным введением по 2 - 4 мг в течение двух суток в целях купирования симптомов. Из реактиваторов холинэстеразы наиболее эффективны 2 ПАМ (хлорид) 500мг, дипироксим (150 г), токсогонин 250мг и др. могут применяться повторно 2-3 раза в сутки. Реактиваторы и холинблокаторы применяют совместно. Для восстановления и поддержания функций дыхания и кровообращения используют общепринятые способы и средства в обычных фармакопейных дозировках.

**Пятая группа АХОВ обладает удущаюшим и. нейротропным действием.** Одним из наиболее известных представителей этой группы ядов является аммиак. Бесцветный газ с острым запахом. Температура кипения — 33,50С, легче . Аммиак поражает в первую очередь нервную систему, снижает способность клеток нервной системы усваивать кислород и др. действие. При явлениях острой дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности уже в первые минуты действия газа. В последующем, поражение парами аммиака влечёт развитие воспалительных процессов (трахеобронхиты, пневмонии) возможно развитие отека гортани, токсического отека легких. Выраженное действие аммиака на ЦНС, проявляющееся возбуждением, судорогами, вероятно, вызывается недостатком кислорода в крови.

Первая помошь: При попадании жидкого аммиака в глаза немедленно промыть водой или 0,5-1% раствором квасцов; при болях — закапывание новокаина по 1-2 капли 1 % раствора или дикаина 0,5 % с адреналином (1:100). При ингаляционном поражении прекращение поступления яда путем использования противогазов со специальными коробками или изолирующих дыхательных приборов. Вынос, вывод из заражённой атмосферы. Вне заражённой атмосферы ингаляции кислорода и необходимые меры по предупреждению возможного отёка легких и расстройств со стороны деятельности сердца. Использование успокаивающих средств при резком психомоторном возбуждении.

**Шестая группа СДЯВ — метаболические яды**. К этой группе относятся вещества (бромистый метил) и извращающие обмен веществ — галогенизированные ароматические углеводороды (дибенздиоксины и бензофураны). Яды этой группы обладают выраженным цитохимическим действием, сходным с действием иприта.

Этиленоксид — бесцветная жидкость, тяжелее воздуха, с которым образует взрывчатую смесь.

В течение нескольких часов вызывает смертельные поражения, при его воздействии на глаза понижается световая чувствительность глаз, раздражается конъюнктива, жидкая окись этилена, попавшая в глаз, вызывает ожог роговицы. Это вещество легко проникает через одежду, обувь, защитные перчатки.

В зависимости от дозы и длительности контакта с кожей симптомы поражения проявляются после скрытого периода в 1 - 5 ч явлениями эритематозного дерматита, развитием буллезного или язвенно-некротического дерматита. Резорбтивные симптомы проявляются в виде тахикардии, фибрилляций мышц, покраснения лица, нистагма, понижения слуха,головокружения, расстройства походки, затруднения речи, вялой реакции зрачков на свет, снижением сухожильных рефлексов.

Лечение — симптоматическое, местных поражений — как при термических ожогах.

**Диоксин** образуется в процессе производства при реакции разложения гексахлорофена и трихлорфенона и др. Белое кристаллическое вещество, не растворим в воде, хорошо растворяется в органических растворителях. Его всасывание может происходить через кожу, слизистые оболочки. На месте воздействия возникает раздражение или химический ожог. Вещество обладает политропным действием: страдают функции ЦНС (особенно чувствителен дыхательный центр), сердечно-сосудистая система, печень, почки, кровь (образование метгемоглобина и гемолиз эритроцитов).

Поражение большими дозами яда проявляется коллапсом, развивающимся в течение нескольких минут, и может наступить смерть в результате паралича дыхания иногда с атональными судорогами. Возможны разные варианты течения отравлений, обусловленные наличием в диоксине различных примесей.

Первая помошь и. лечение: прекращение контакта организма с ядом, санитарная обработка, введение патогенетических и симптоматических средств.