

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

Одной из характерных особенностей XX века являлся массовый травматизм среди населения вследствие катастроф, вызванных силами природы или технологической деятельностью человека. Их классификация, не претендующая на бесспорность, представлена в таблице №1.

Таблица №1

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, ополз 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.

Имеются и другие классификации. В мировой и отечественной литературе также существует несколько десятков определений понятия катастроф. В их основу положены различные качественные и количественные признаки. Например, в США (Нью-Йорк) любой несчастный случай, на который диспетчер отправляет более 3-х автомобилей скорой помощи, считается потенциальной массовой катастрофой и сразу приволят в действие мобилизационный резерв службы.

Согласно «Временным критериям информации о чрезвычайных ситуациях», утверждённым Государственной Комиссией Совмина СССР по чрезвычайным ситуациям 13 декабря 1990 г., критерием чрезвычайной ситуации техногенного и природного характера является число пострадавших от 10 до 15 человек, а погибших от 2 до 4 человек, а также групповые заболевания опасной инфекцией у 50 человек, невыявленной этиологии – 20 человек и лихорадочных заболеваний неустановленного характера – 15 человек. А также, если уровень смертности или заболеваемости превышает среднестатистический в три и более раз.

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 имеющимися в литературе, являются такие как непредвиденная, 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 чрезвычайную ситуацию, 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. Массовые потери среди населения — чрезвычайная ситуация, 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 чрезвычайных ситуаций 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 чрезвычайных ситуациях и новой системы организации медицинского обеспечения пораженного населения в чрезвычайных ситуациях. 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 характеристика катастроф**. Эти условия обстановки определяющим образом влияют на состав сил и средств службы экстренной медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях, 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.

Из перечисленных в таблице №1 некоторых наименований катастроф, видно большое многообразие поражающих факторов (многофакторность).

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;
- химически-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). В таблице №2 представлена по некоторым показателям характеристика потерь среди населения при катастрофах.

Из таблицы №2 видно, что размер потерь и число погибших при каждом виде катастроф колеблется в большом диапазоне в зависимости от ряда условий: от интенсивности действия поражающих факторов, плотности населения в зоне катастроф, характера застройки, степени защиты и готовности населения и т.д. Например, при землетрясении от падающих конструкций зданий возникает от 22,5 % до 45 % травм и 55%—от неправильного поведения людей (паника, неумение укрыться, падение с высоты и пр.).

При смерче в г. Иваново 48% травм было от летящих и падающих предметов. И не случайно в ряде стран мира (Мексика, США, Япония) со взрослым населением и школьниками проводятся учения по выработке навыков укрытия, например, при землетрясении, по оказанию первой медицинской помощи. Это способствует снижению потерь среди населения.

## Количественная характеристика потерь при некоторых катастрофах

Перечень катастроф	Дата	Количество человек	
		раненых	погибших
г.Ашхабад (землетрясение)	1948 г.	50000	23500
г.Скопле, Югославия (землетрясение)	1963 г.	4000	1100
г.Таншан, Китай (землетрясение)	1976 г.	165000	243000
Румыния (землетрясение)	1977 г.	11275	1541
Армения (землетрясение)	1988 г.	32500 в т.ч. 25% детей	>40000
г.Иваново (смерч)	1984 г.	804	69
г.Ульяновск (теплоход “Суворов”)	1983 г.	81	175
г.Бологое (железнодорожная катастрофа)	1988 г.	152	29
г.Арзамас (взрыв на железной дороге)	1988 г.	840	91
г.Свердловск (взрыв на железной дороге)	1988 г.	713 в т.ч. 11% детей	4
На промышленных предприятиях и транспорте СССР	1989 г.	нет сведений	63863
На дорогах Западной Европы	ежегодно	200000	100000
В автомобильных авариях в мире	ежегодно	5 млн. чел	200000
В дорожно-транспортных катастрофах в мире	ежегодно	8 млн. чел	300000
На шоссе и дорогах и улицах СССР	1989 г.	347000	59000
Под г.Уфа (железнодорожная катастрофа)	1989 г.	871 в т.ч. 22% детей	339
г.Душанбе (экстремисты)	2.02.1990	500	21
Перу (эпидемическая вспышка холеры)	1991 г.	1400	20
Южная Осетия, Грузия (землетрясение)	1991 г.	1260	184

Население поистине стало заложником катастроф. Не случайно девяностые годы XX-го века были провозглашены международным десятилетием по уменьшению опасности стихийных бедствий.

Травма очень сложна и многообразна по локализации (см. таблицу №3). Обращает на себя внимание высокая тяжесть поражения с преобладанием черепно-мозговой травмы при механическом факторе поражения. При дорожно-транспортных авариях травма головы, по данным В.А. Полякова, составляет 50,9%, травма конечностей — 20,4%. Травмы конечностей в ряде случаев действительно занимают второе место. Во время прошлых они никогда не уступали своего первого места. Травмы конечностей менее опасны для жизни, чем травмы груди, живота и таза. У таких раненых больше шансов на жизнь и возвращение в строй и к труду. При землетрясении частой травмой головы является скальпирование кожи черепа летящими с высоты предметами, конструкциями разрушенного здания. В Ашхабаде при землетрясении в 1948 году такая составила 15% от всех травм черепа. В Армении они также встречались часто.

Таблица №3

Структура повреждений при некоторых катастрофах  
(в % к госпитализированным по ведущему повреждению)

Локализация повреждений	1	2	3	4	5	6	7
Тяжелая черепно-мозговая травма	18,9	23,6	14,0	16,2	20,2	6,9	5,8
Травма груди и живота	-	6,2	-	4,0	3,0	10,7	1,0
Переломы конечностей, таза, позвоночника	14,5	43,2	12,6	23,7	11,6	16,1	27,0
Синдром длительного сдавливания	-	-	-	3,7	10,1	-	23,4
Обширные раны мягких тканей	12,2	-	59,0	-	18,0	-	87,1
Повреждения внутренних органов (в том числе баротравма легких)	5,1	-	-	-	2,0	-	-
Ожоги тела	-	-	-	-	-	87,0	-
Повреждения глаз	-	-	8,0	-	5,0	15,4	-
Сотрясения головного мозга, раны мягких тканей	49,3	-	26,0	51,4	32,6	-	-

Примечание: 1 – г.Иваново, 2 – г.Ульяновск, 3 – г.Свердловск, 4 – г.Ашхабад,  
5 – г.Арзамас, 6 – г.Уфа, 7 – Армения (гор. больница), дефис – нет данных

В структуре потерь высок и удельный вес сочетанной и множественной травмы (таблица №4). Как известно, эти травмы чаще осложняются шоком, кровотечением, нагноением, взаимно отягощаются и требуют более длительного лечения. Исходы чаще менее благоприятны.

Таблица №4

Характер повреждений у пострадавших (в % к госпитализированным)

Место катастрофы	Изолированная травма	Множественная травма	Сочетанная травма
Ашхабад	-	17,1	-
Иваново	9,0	28,0	63,0
Ульяновск	2,5	97,5	-
Арзамас	33,3	43,1	23,6
Армения (гор. б-ца)	3,4	15,7	80,9
В шахтах	20,0	25,0	-

Заслуживает особого внимания высокая частота среди травм синдрома длительного сдавливания. В Армении он наблюдался у 23,8% пострадавших; в Италии — 21,8%, в Хиросиме — 20,0%.

Раны обычно бывают рваные, загрязнённые песком, землёй, осколками стекол на большую глубину. Это отмечалось у всех поражённых смерчем в Иванове, при взрыве в Арзамасе, при всех землетрясениях. Отмечается высокая летальность среди пострадавших: в г. Иванове — 8,6%, в Арзамасе — 8,3%, в лечебно-профилактических учреждениях Башкирии — 20,3%, а в Челябинске — 44,0%.

Структура потерь среди детского населения по локализации мало чем отличается от таковой у взрослых и также преобладают множественные и сочетанные травмы.

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 г. Иванове из 57 трупов, доставленных с места происшествия, оказалось 9 трупов (16%) людей, погибших от шока при переломе плеча и нижних конечностей и не остановленном кровотечении и асфиксии.

При ликвидации медицинских последствий катастроф некоторые авторы (R. Kirchhoff, С.Г.Карапетян и др.) выделяют фазность (стадии) в оказании медицинской помощи. Фаза изоляции, когда извне невозможна никакая помощь; фаза спасения, или активной медицинской помощи на догоспитальном этапе — проводятся запланированные спасательные мероприятия и третий период (фаза) восстановительного лечения и реабилитации (на госпитальном этапе, стационарная медицинская помощь).

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.

Так, при землетрясении в г.Ашхабаде (1948 г.) из 25 рожениц у двух наступили преждевременные роды, у 8 были выкидыши. В г.г.Иванове и Свердловске у 10 – 25% беременных женщин в течение 5 дней после катастроф наступило самопроизвольное прерывание беременности. Выносить ребенка женщины, перенесшие стресс от взрыва в Свердловске в наиболее ранние сроки беременности, смогли всего лишь пятнадцать из ста. У большинства из них роды оказались преждевременными и половина детей погибла.

Сравните, это было почти как и у женщин в Хиросиме после американского ядерного взрыва в 1945 году. Из 177 беременных женщин у 45 японок наступили преждевременные

рода и выкидыши, т.е. у 25% или у каждой четвёртой. Почти 25% женщин Хиросимы с прерванной беременностью умерли. В то время как до ядерного взрыва прерывание беременности наблюдалось только у 6% японок. Одной из причин такого явления у японских женщин до сих пор считается фактор их радиационного облучения, а у женщин упомянутых городов СССР этого облучения не было. Видимо, здесь основной причиной явились психо-эмоциональный стресс, механическое воздействие взрывной волны, распространяющейся в органах и тканях человека как волна мгновенного сжатия и мгновенного расширения, удары летящими предметами, падение женщин и ушибы.

У детей, родившихся в течение трех месяцев после взрыва в Свердловске, Свердловским научно-исследовательским институтом охраны материнства и младенчества выявлялось повышение артериального давления, высокая возбудимость. В плацентах женщин, родивших чуть позже, через четыре-пять месяцев, выявилось нарушение кровотока, иммунологические комплексы, дети их не добирали в весе, были очень вялые, склонны к болезням. Следовательно, психо-эмоциональный стресс и механические травмы могли явиться причинами бед у беременных женщин. Это положение в определённой степени частично реабилитирует проникающую радиацию, как основную причину выкидышей, и преждевременных родов у японских женщин в Хиросиме, но вовсе не исключает её как причину прерывания беременности.

Преждевременные роды и выкидыши наблюдались и в период землетрясения в Армении, но к сожалению, обобщённых официальных цифр нет. Известно, что среди пострадавших женщин было 5% беременных.

Таким образом, врачи не должны забывать об открытии отделений родовспоможения в больницах, принимающих пострадавших из районов катастроф любого вида.

Еще одна патология при катастрофах, о которой врачу необходимо знать. Это психоневрологический стресс, шок, оглушённость и т.п. В Арзамасе и Иваново от 10 до 13% пострадавших нуждались в лечении в условиях специализированного психо-неврологического стационара и до 64% в поликлиническом лечении. При землетрясении в Ташкенте (1966 г.) острые реактивные состояния отмечались у 14% длительностью в течение суток и у 10% более длительное время.

Наблюдается значительное число случаев острых сердечно-сосудистых заболеваний, гипертонических кризов, эндокринных нарушений (осложнений и ухудшений). Землетрясение в Армении также сопровождалось не меньшей частотой психо-неврологической травмы.

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 объектов и даже территориальных лечебно-профилактических учреждений стационарного и амбулаторно-поликлинического типа, что значительно осложняет оказание медицинской помощи и лечение пострадавших.

При землетрясении в Армении (1988г.), например, полностью было разрушено 250 медицинских учреждений, из 36 крупных больниц полностью разрушено 24. и частично 8 больниц, 14 поликлиник и 3 СЭС. В аварийном состоянии находилось 97 гюликлиник. 70 % составили потери медицинского персонала. Примерно такая же картина наблюдалась и в Ташкенте (1966г.). При землетрясении в Грузии (1991г.) в Амбрилаурском районе разрушено 70% жилых, служебных, в т.ч. и медицинских зданий.

В Свердловске 11 октября 1988 г. ударная волна взрыва на железнодорожной станции распространилась на 10 - 15 км и вывела из строя 20 больниц и поликлиник.

### **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. При землетрясении в Армении, при наводнении на Южном Сахалине, в Приморском крае и других районах структура потерь среди населения дополнялась инфекционной патологией, в частности желудочно-кишечного характера, простудными и другими заболеваниями.

Из рассмотренной медико-тактической характеристики катастроф вытекает ряд новых специфических задач для здравоохранения как в области организации медицинского обеспечения поражённого населения, так и в подготовке широкой врачебной и другой медицинской общественности к работе в чрезвычайных ситуациях.

