

# **ТЕМА 1.9 «Организация оказания помощи при взрыве, обрушении здания и землетрясении »**

**Лекция для студентов 2-го  
курса факультета мсво**

# **Вопросы лекции**

- 1. Организация оказания медицинской помощи при взрыве**
- 2. Взрывы бытового газа**
- 3. Минно-взрывные и взрывные травмы**
- 4. Землетрясения**
- 5. Особенности оказания медицинской помощи при землетрясении**

# **Вопрос 1 «Организация оказания медицинской помощи при взрыве»**



**Взрывоопасный объект:** Объект, на котором производят, используют, перерабатывают, хранят или транспортируют легковоспламеняющиеся и взрывоопасные вещества, создающие реальную угрозу возникновения техногенной чрезвычайной ситуации.

**Взрывчатое вещество:** химическое соединение или смесь веществ, способные при воздействии пламени к крайне быстрому само распространяющемуся химическому превращению с выделением тепла и образованием большого количества газообразных продуктов.

**Взрывоопасная горючая смесь:** Смесь горючего вещества и окислителя.

**Взрывоопасная система:** Термодинамическая система, состоящая из взрывчатых веществ, взрывоопасных горючих смесей, взрывчатых смесей пыли, а также сосуды, работающие под давлением, обладающие способностью выделять энергию в виде взрыва.

**Взрыв:** Быстропротекающий процесс физических и химических превращений веществ, сопровождающийся освобождением значительного количества энергии в ограниченном объеме, в результате которого в окружающем пространстве образуется и распространяется ударная волна, способная привести или приводящая к возникновению техногенной ЧС.

## **Вопрос 2 «Взрывы бытового газа**

## Правила поведения **при эксплуатации газовых приборов:**

- пройти обучение и инструктаж по технике безопасности, получить документ на право эксплуатации газовых приборов;
- поручить установку, наладку, ремонт газовых приборов специалистам;
- эксплуатировать только исправные газовые приборы;
- не допускать случаев утечки газа в помещении;
- при появлении запаха газа в помещении следует перекрыть кран подачи газа, открыть окна и двери для проветривания помещения, не использовать открытый огонь, не включать электричество и электрические приборы;
- если ситуация выходит из-под контроля, следует вызвать работников газовой службы, пожарных и спасателей;
- при необходимости следует покинуть помещение и предупредить соседей.



# **Вопрос 3 «Минно-взрывные и взрывные травмы»**

**Минно-взрывные ранения – результат воздействия на организм взрыва в зоне поражения взрывной ударной волной, сопровождающихся взрывным разрушением тканей или отрывом сегмента конечности.**

**При взрыве на организм действуют следующие факторы:**

- 1. Ударная волна;**
- 2. Ранящие снаряды;**
- 3. Высокая температура и пламя;**
- 4. Токсические продукты взрыва и горение.**

**Минно-взрывные травмы в большинстве случаев являются множественными и сочетанными по локализации и комбинированными по механогенезу.**



**Морфологические изменения в зоне действия ударной волны соответствуют общим закономерностям огнестрельной раны и характеризуются 3-мя зонами:**

- 1. Зона разрушения или отрыва.**
- 2. Зона первичного некроза.**
- 3. Зона вторичного некроза.**

**Раневой процесс при минно-взрывных ранениях имеет ряд особенностей, которые обусловлены:**

- 1. острой массивной кровопотерей;**
- 2. ушибами сердца;**
- 3. ушибами легких;**
- 4. сочетанным характером ранения;**
- 5. травматическим эндотоксикозом;**
- 6. комбинированным характером воздействия поражающих факторов.**





Взрывные поражения требуют оказания преимущественно хирургической помощи. Массовость и одномоментность поражений населения нередко приводит к невозможности оказания экстренной хирургической помощи всем в ней нуждающимся, в оптимальные сроки и в полном объеме имеющимися силами и средствами здравоохранения. Известно, что до 30% поражённых могут находиться в тяжелом и крайне тяжелом состояниях, требуя оказания неотложной хирургической помощи по жизненным показаниям, остальные — с поражениями легкой и средней тяжести. Оказание медицинской помощи для них может быть отсрочено, хотя в ряде случаев это грозит развитием различных, нередко тяжелых осложнений.

## **Вопрос 4 «Землетрясения»**



**Землетрясения бывают тектонические, вулканические, обвальные и в виде моретрясений. Они обычно охватывают обширные территории. Число толчков и промежутки времени между ними могут быть самыми различными. Ежегодно на планете происходит около 100 тыс. тектонических землетрясений, из них люди ощущают около 10 тыс., а около 100 имеют катастрофический характер.**

**Около 20% территории Российской Федерации подвержено сейсмическому воздействию интенсивностью более 7 баллов и более 5% занимают чрезвычайно опасные 8-9-балльные зоны. Основными активными сейсмическими районами являются Северный Кавказ, Прибайкалье, Приморье, Сахалин, Камчатка и Курильские острова, где расположено более 100 городов и населенных пунктов, в которых проживает более 20 млн. россиян.**

**Только за период 1992-1995 гг. в России произошло более 120 землетрясений, в том числе 2 сильнейших землетрясения с катастрофическими последствиями (Шикотанское 4-5 октября 1994 г. и Сахалинское 27 мая 1995 г.), в результате которых погибло 2 тыс. чел.**

Основными поражающими факторами землетрясений являются сейсмические волны. Они подразделяются на гипоцентральные (продольные и поперечные) и поверхностные (волны Релея и Лява).

**1. Гипоцентральные продольные волны (Р-волны)** – сейсмические волны, распространяющиеся от очага землетрясения во всех направлениях с поочередным образованием зон сжатия и растяжения. Смещение частиц грунта при этом происходит вдоль направления распространения волн.

**2. Гипоцентральные поперечные волны (S-волны)** – сейсмические волны, распространяющиеся от очага землетрясения во всех направлениях с образованием зон сдвига. Смещение частиц происходит перпендикулярно направлению распространения волн.

**3. Волны Релея и Лява (R-волны и L-волны)** – сейсмические волны, распространяющиеся от эпицентра землетрясения в толще верхнего слоя земной коры. Смещение частиц грунта в R-волне происходит в вертикальной плоскости, а в L-волне – в горизонтальной плоскости перпендикулярно направлению распространения этих волн.

Основными параметрами сейсмических волн являются: скорость распространения, максимальная амплитуда колебаний, период колебаний и время действия волн.

Скорость распространения гипоцентральных продольных волн около 8 км/с, гипоцентральных поперечных волн около 5 км/с, а поверхностных волн – 0,5 – 2 км/с.

## Общая характеристика последствий землетрясений

| Интенсивность землетрясения (балл) |                        | Краткая характеристика последствий |
|------------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| По шкале, принятой в СССР(MSK-64)  | По шкале Меркалли (MM) |                                    |
| 1                                  | I                      | Неощутимое                         |
| 2                                  | II                     | Едва заметное                      |
| 3                                  | III                    | Слабое                             |
| 4                                  | IV                     | Ощутимое                           |
| 5                                  | V                      | Довольно сильное                   |
| 6                                  | VI                     | Сильное                            |
| 7                                  | VII                    | Очень сильное                      |
| 8                                  | VIII                   | Разрушительное                     |
| 9                                  | IX                     | Опустошительное                    |
| 10                                 | X                      | Уничтожающее                       |
| 11                                 | XI                     | Катастрофическое                   |
| 12                                 | XII                    | Сильная катастрофа                 |



**Землетрясения интенсивностью в 1 балл ощущаются немногими, а в 2-4 (II-IV) балла ощущаются большей или меньшей частью людей, но разрушений зданий и сооружений нет.**

**Характер зданий: тип «А» - дома со стенами из рваного камня, кирпича-сырца, самана и т.п.; тип «Б» - кирпичные, каменные, бетонные и железобетонные дома; тип «В» -деревянные дома.**

**Степени и характер разрушений зданий: 1-я степень (легкие повреждения) - тонкие трещины в штукатурке и в печах, осыпание побелки; 2-я степень (значительные повреждения) – трещины в штукатурке, падение кусков штукатурки, тонкие трещины в стенах и перегородках, повреждения дымовых труб, печей и т.п.; 3-я степень (разрушения) - большие трещины в стенах, расслоение кладки, обрушение отдельных участков стен, падение карнизов и парапетов, обвалы штукатурки, падение дымовых труб отопительных печей и т.п.; 4-я степень (обвалы, сильные разрушения) - обрушение стен, перегородок и кровли всего здания или его значительной части, большие деформации стен; 5-я степень (полное разрушение).**



**Вопрос 5 «Особенности  
оказания медицинской помощи  
при землетрясении»**

**Величина и структура потерь населения** при землетрясениях определяются интенсивностью землетрясения; типами зданий и сооружений, в которых размещается население в момент толчков, и характером его размещения (открыто на местности, в зданиях и сооружениях различных типов). Вместе с тем структура травматических повреждений также зависит от положения тела человека в момент землетрясения. При этом механизм поражения людей в результате непосредственного воздействия факторов, причиной которых являются подземные толчки, может быть различным. При землетрясениях до 45 % травм возникает от падающих конструкций зданий, а 55 % — от неправильного поведения людей (паника, неумение укрыться, падения с высоты и т.п.).



## Распределение пораженных с травмами по возможным срокам наступления смерти при нахождении под завалами

| Возможный срок наступления смерти от момента получения травмы | Удельный вес пораженных, у которых в данный срок может наступить смерть, % к данной группе пораженных |                                                         |                                        |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                               | Пораженные, имеющие тяжелые травмы, угрожающие жизни                                                  | Пораженные, имеющие тяжелые травмы, не угрожающие жизни | Все пораженные, имеющие тяжелые травмы |
| До 6 ч                                                        | 60                                                                                                    |                                                         | 42                                     |
| 6-12 ч                                                        | 20                                                                                                    |                                                         | 14                                     |
| 13-24ч                                                        | 10                                                                                                    |                                                         | 7                                      |
| 1-2 сут.                                                      | 7                                                                                                     | 5                                                       | 6                                      |
| 2-3 сут.                                                      | 3                                                                                                     | 5                                                       | 4                                      |
| Всего в первые 3 сут.                                         | 100                                                                                                   | 10                                                      | 73                                     |
| 4-6-е сутки                                                   |                                                                                                       | 60                                                      | 18                                     |
| 7-10-е сутки                                                  |                                                                                                       | 20                                                      | 6                                      |
| После 10-х суток                                              |                                                                                                       | 10                                                      | 3                                      |



**В ходе ликвидации последствий землетрясения в обязательном порядке должны быть выполнены следующие работы:**

- извлечение людей из-под завалов, полуразрушенных и охваченных пожарами зданий;**
- локализация и устранение аварий на коммунально-энергетических и технологических линиях, последствия которых угрожают жизни людей;**
- обрушение или укрепление конструкций зданий, находящихся в аварийном состоянии и угрожающих обвалом;**
- организация водоснабжения и питания населения в зоне землетрясения;**
- оказание медицинской помощи пораженным.**

**Благодарю за внимание**