

**Березуцький В. В., Яковцов І.З., Куліш Ю.О., Аветисян В.Г., Аніщук В.П.,
Загуровський В.М., Мустафа В.І., Яцина Г.С.**

**НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ,
РЯТУВАЛЬНІ РОБОТИ ТА
НАДАННЯ ПЕРШОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ
ПРИ НЕВІДКЛАДНИХ СТАНАХ**

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

Харків 2012

Сучасна ситуація в Україні та за кордоном із кількістю людей, які гинуть від того що несвоєчасно або некваліфіковано надана перша медична до лікарняна допомога, викликає стурбованість. Тому, у цьому навчальному посібнику, який було написано провідними фахівцями із напрямку безпеки життєдіяльності людини, за матеріалами семінару-тренінгу для викладачів вищих навчальних закладів, що було проведено у червні 2012 року, наведені сучасні теоретичні матеріали, які треба вивчати, а потім використовувати при надзвичайних ситуаціях, для того щоб жити довше та зберегти себе працездатним на більш тривалий час свого активного існування. Навчальний посібник може бути корисним для викладачів вищих та середніх навчальних закладів освіти, для аспірантів та студентів, які вивчають дисципліни «Безпека життєдіяльності», «Охорона праці», «Цивільний захист». Навчальний посібник складається із трьох розділів, у яких послідовно розглядаються питання початку утворення надзвичайної ситуації, рятувальні роботи та надання першої медичної допомоги постраждалим. Розділи підготували відповідно: 1 – Березуцький В.В., 2 - Куліш Ю.О., Аветисян В.Г., 3- Яковцов І.З., Аніщук В.П., Загуровський В.М., Мустафа В.І., Яцина Г.С..

Навчальний посібник видано під загальною редакцією д.т.н., проф. Березуцького В.В.

1. ПЕРЕДУМОВИ ТА РОЗВИТОК НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ

1.1. Надзвичайні ситуації. Статистика. Умови. Наслідки

Згідно даним Державної служби статистики, минулого року 2011 року померло 664,6 тис. українців. Це декілька менше показників 2010 року - тоді пішло з життя 698,2 тис. українців.

Більше всього українці страждають від хвороб системи кровообігу. З цієї причини минулого року пішло з життя більше 440 тис. чоловік. З розрахунку на 100 тис. чоловік від цього вмирає близько тисячі наших співвітчизників.

Як відзначає розділ Комітету Верховної Ради по питаннях охорони здоров'я Тетяна Бахтеєва, частота інсультів в Україні перевищує показники в розвинених країнах Європи в 13 разів. Інсультами і гіпертонією страждають близько 14 млн. українців.

На другому місці коштують захворювання, пов'язані з появою пухлин в організмі. В першу чергу це онкологічні захворювання. Пухлини забрали з життя близько 88,9 тис. українців.

Із-за проблем з органами травлення в 2011 році померло більше 25 тис. українців, із-за захворювань органів дихання - 17,8 тис. чоловік. Ускладнення після грипу і пневмонії в 2011 році привели до смерті 4,8 тис. українців.

З позитивних моментів можна виділити скорочення показників смертності від захворювань, які визнані в Україні епідеміями. Зокрема, показники смертності унаслідок туберкульозу знизилися з 7,6 тис. в 2010-му до 6,9 тис. в 2011 році.

Дещо знизилася смертність і унаслідок ВІЛ - з 5,6 тис. в 2010 до 5,5 тис. в 2011 році.

Дуже багато українців вмирає з причин, не пов'язаних із станом здоров'я. Унаслідок нещасних випадків на дорогах України минулого року пішло з життя 5,8 тис. чоловік. Ще 2,6 тис. чоловік потонули.

В результаті самогубства пішли з життя минулого року близько 9 тис. українців.

«На сьогодні Україна щорічно втрачає більше 700 тисяч своїх громадян, причому третину з них складають люди працездатного віку. Смертність населення в Україні складає 15,2 людини на 1 тисячу населення, тоді як в країнах-членах ЄС - 6,7 людини, - говорить Тетяна Бахтеєва. - За останніх 15 років населення України скоротилося майже на 6,5 млн. чоловік - з 52,2 млн. до 45,6 млн., що зіставно з населенням таких країн, як Данія, Грузія, Фінляндія, Швеція».

«Якщо ці тенденції збережуться, то через **10** років в Україні проживатиме **36-38** мільйонів, а через **50** років українців буде від сили **8-12** мільйонів», - резюмує вона.

Як повідомлялося раніше, за **20 років** українців стало **на 6 млн. менше**.

Якби люди не старіли, вони все одно не стали б жити нескінченно, технологія омолодження не захистить вас від смертельних хвороб і вірогідності стати жертвою нещасного випадку. На підставі даних статистики в середньому сучасна людина, що не старіє, жила б близько 1000 років. Як видно із загальної статистики, смерть в результаті нещасного випадку складає помітну частину в загальній діаграмі. Власне це привід задуматися над тим, як особисто для себе скоротити вірогідність випадкової смерті. В майбутньому, людство

вирішуватиме проблему нещасних випадків так само, як вирішує проблему старіння, - за допомогою технології.

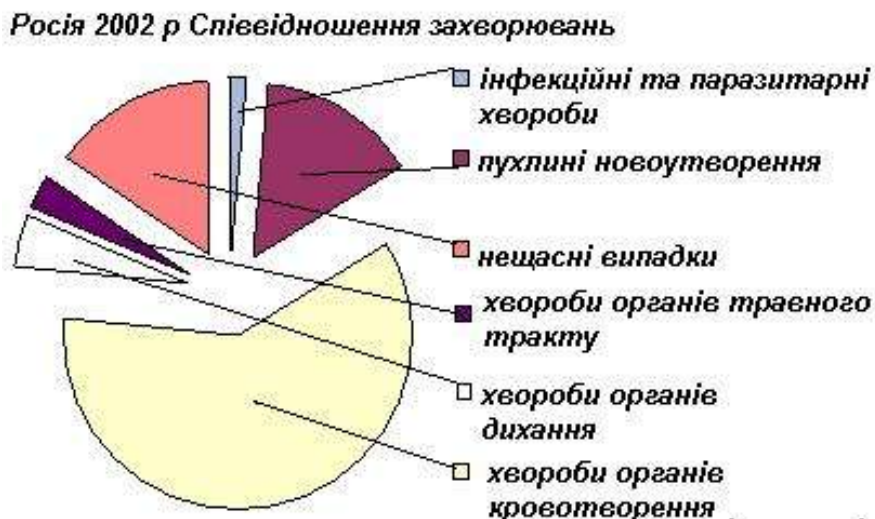


Рис. 1.1 Данні із Росії щодо співвідношення захворювань та нещасних випадків

Коли буде покінчено із смертю в результаті старіння організму, нещасні випадки складатимуть значно більший відсоток від всіх смертельних випадків, при цьому пріоритети людства відносно витрат ресурсів на цей напрям сильно зміняться. Сьогодні глобально вплинути на статистику смертності не представляється можливим, але ваше завдання набагато простіше і в певному значенні важливіше, скоротити вірогідність власної загибелі від нещасного випадку. Раціональний контроль над своїм життям і вчинками не позбавить вас від такої вірогідності, але може скоротити її у декілька разів, а можливо і на порядок. Розглянемо схему розвитку надзвичайної ситуації, що наведено нижче.

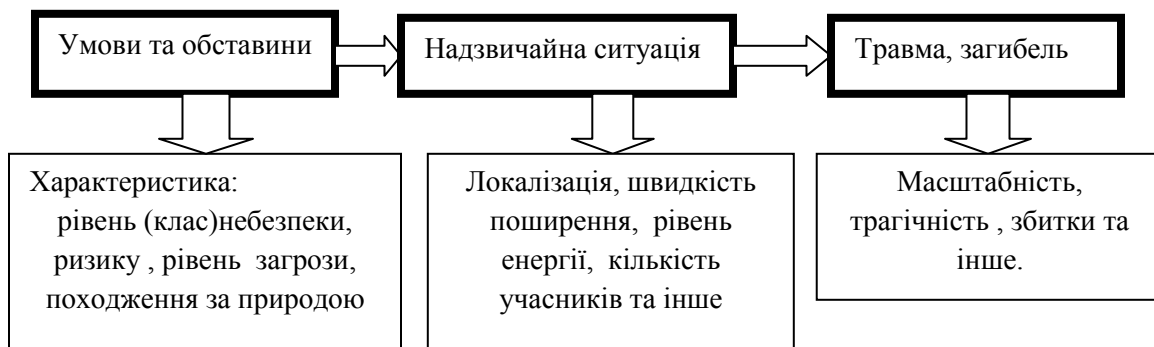


Рис. 1.2 Схема розвитку надзвичайної ситуації

Схема складається із відповідних етапів, кожен з яких є у більшості випадків, результатом дії людини. Небезпечне поводження, неуважність, недбале ставлення до своїх обов'язків та інше, що саме властиве людині і є тим, що вмикає усі наступні етапи розвитку подій. Найгірше те, що страждання людей можна зменшити, але тут знову включається інша схема, що наведені нижче.

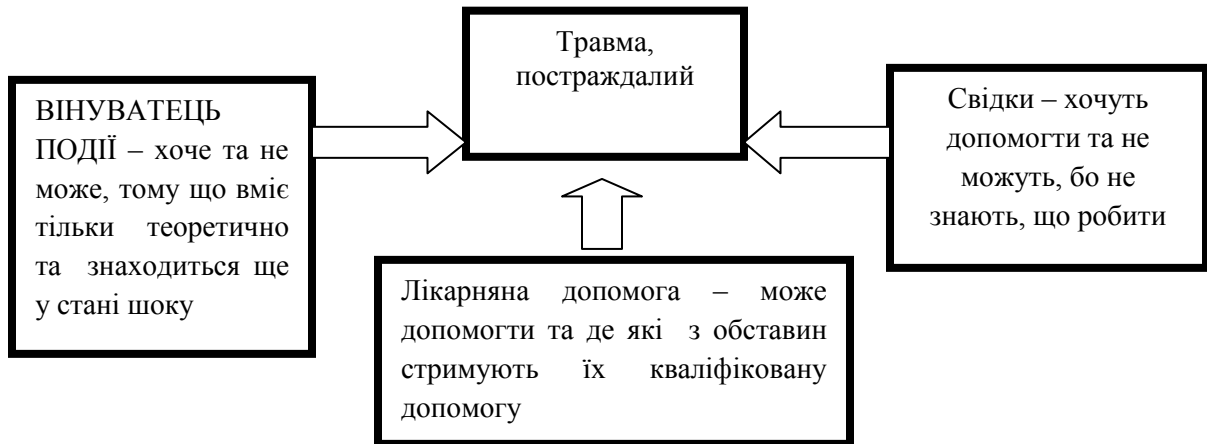


Рис.1.3 Ситуаційна схема із постраждалим, свідками травми та оточенням

Виходячи із наведеної схеми, вірогідність своєчасної допомоги дуже невелика, тому треба:

- навчати до необхідного рівня водіїв та інших службовців, щодо надання до лікарняної допомоги;
- висувати вимоги до службовців, водіїв, продавців, населення, домогосподарок щодо вивчення прийомів реанімації та як необхідно викликати швидку допомогу;
- покращувати роботу лікарів швидкої допомоги та створювати їм необхідні для цього умови.

За 9 місяців 2012 року до робочих органів виконавчої дирекції Фонду надійшло 9615 повідомлень про нещасні випадки на виробництві, в яких постраждало 9918 осіб, в т.ч. 1296 - із смертельним наслідком. За звітний період страховими експертами (іншими представниками Фонду, які виконують їх обов'язки) прийнято участь у роботі комісій з розслідування:

- 175 групових нещасних випадків;
- 584 нещасних випадків із смертельним наслідком;
- 681 випадків смерті на підприємстві;
- 1316 нещасних випадків з можливою інвалідністю;
- 7015 інших випадків.

За 9 місяців 2012 року робочими органами виконавчої дирекції Фонду зареєстровано 7947 (з них 472 - смертельно) потерпілих від нещасних випадків на виробництві, на яких складено акти по формі Н-1. В тому числі складено 7333 (в т.ч. смертельно – 366) актів за формою Н-1 на випадки, що сталися і розслідування яких закінчилось у звітному періоді, та

614 (в т.ч. смертельно – 106) актів на випадки, що сталися у минулих роках, а акти на них складені у звітному періоді.

За 9 місяців 2012 року у порівнянні з аналогічним періодом 2011 року кількість страхових нещасних випадків зменшилась на 7% (з 8549 до 7947). Кількість смертельно травмованих осіб збільшилась на 1,3% (з 466 до 472).

Кількість нещасних випадків на виробництві збільшилась в АР Крим на 23,2% (з 177 до 218), у Дніпропетровській області на 8,3% (з 627 до 679), Закарпатській на 33,3% (з 42 до 56), Івано-Франківській на 16,2% (з 74 до 86), Львівській на 9% (з 223 до 243), Сумській на 8,6% (з 128 до 139), Тернопільській на 11,8% (з 51 до 57).

Також збільшилась кількість страхових нещасних випадків із смертельним наслідком у Дніпропетровській області на 14 випадків, у Донецькій на 9, Львівській і Запорізькій на 6 випадків, у Волинській та Кіровоградській на 4 випадки, у Вінницькій та Київській на 3 випадки, у Сумській на 2 випадки, у АР Крим, Житомирській та Тернопільській на 1 випадок.

Зниження страхових нещасних випадків відмічається у таких регіонах України: Вінницька область – на 12,9% (з 225 до 196), Волинська – на 13,9% (з 173 до 149), Донецька – на 7,8% (з 3002 до 2767), Житомирська – на 12,6% (з 135 до 118), Запорізька – на 3% (з 302 до 293), Київська – на 4,5% (з 202 до 193), Кіровоградська – на 8% (з 112 до 103), Луганська – на 22,3% (з 1205 до 936), Миколаївська – на 17,3% (з 98 до 81), Одеська – на 9,9% (з 192 до 173), Полтавська – на 0,5% (з 198 до 197), Харківська – на 5,6% (з 287 до 271), Херсонська – на 22,4% (з 116 до 90), Черкаська – на 9,8% (з 102 до 92), Чернівецька – на 19,5% (з 41 до 33), Чернігівська – на 12,8% (з 117 до 102), м. Київ – на 6,7% (з 445 до 415), м. Севастополь – на 9,4% (з 32 до 29).

Зниження страхових нещасних випадків із смертельним наслідком відмічається у таких регіонах України: Закарпатська, Івано-Франківська, Луганська, Миколаївська, Полтавська, Рівненська, Харківська, Хмельницька, Черкаська, Чернівецька, Чернігівська області.

Найбільша кількість страхових нещасних випадків зареєстрована у Донецькій (34,8%), Луганській (11,8%) і Дніпропетровській (8,5%) областях. Кількість травмованих осіб у цих областях складає близько 55,1% від загальної кількості травмованих по Україні.

На підприємствах України травмовано 80,3% (6382) чоловіків та 19,7% (1565) жінок від загальної кількості травмованих по Україні.

Отримали травми на виробництві у стані алкогольного сп'яніння 112 осіб (біля 1,4% від загальної кількості травмованих по Україні), що на 30 осіб менше, ніж за аналогічний період 2011 року, при цьому 45 осіб отримали травми із смертельним наслідком.

Серед причин нещасних випадків переважають організаційні – 70% (5536 нещасних випадків). Через технічні причини сталося - 12% (971) нещасних випадків, психофізіологічні – 18% (1440) нещасних випадків.

Найпоширенішими організаційними причинами стали:

- невиконання вимог інструкцій з охорони праці – 39,3% від загальної кількості травмованих осіб по Україні (3121 травмована особа);
- невиконання посадових обов'язків – 9,11% (724 травмовані особи);
- порушення правил безпеки руху (польотів) – 5,3% (420 травмованих осіб).

Найпоширенішими технічними причинами стали:

- незадовільний технічний стан виробничих об'єктів, будинків, споруд, території – 3,9% від загальної кількості травмованих осіб по Україні (315 травмованих осіб).

Найпоширенішими психофізіологічними причинами стали:

- особиста необережність потерпілого – 12,2% (974 травмовані особи);
- травмування внаслідок протиправних дій інших осіб – 2,9% (225 травмованих осіб).

До основних подій, які призвели до нещасних випадків, відносяться:

- падіння потерпілого під час пересування – близько 19,6% (1563 особи) травмованих осіб від загальної кількості травмованих по Україні;

- дія рухомих і таких, що обертаються, деталей обладнання, машин і механізмів - 10,9% (872 особи);

- обвалення, обрушення породи, ґрунту – 8,9% (708 осіб);

- падіння, обрушення, обвалення предметів, матеріалів, породи, ґрунту, тощо – 7% (576 осіб).

До найбільш травмонебезпечних галузей економіки та видів робіт відносяться:

- видобування енергетичних матеріалів – кількість травмованих складає 32,5% від загальної кількості травмованих по Україні (2587 осіб, в т.ч. 88 - смертельно);

- транспорт і зв'язок – 6,2% (493 травмовані особи, в т.ч. – 52 смертельно);

- будівництво – 6% (480 травмованих осіб, в т.ч. – 67 смертельно);

- металургія та оброблення металу – 5,2% (419 травмованих осіб, в т.ч. 24 - смертельно);

- сільське господарство та пов'язані з ним послуги – 4,7% (375 травмованих осіб, в т.ч. 36 - смертельно).

Кількість травмованих осіб у цих галузях складає близько 55% від загальної кількості травмованих по Україні.

Точної інформації про кількість людей потерпілих від не наданої або не вірно наданої першої медичної долікарської допомоги в Україні немає, проте з наявної інформації відомо, що приблизно до 30% потерпілих вмирають саме через це. Найбільш доступною виявилася інформація ЗМІ Росії, яка свідчить, що щорічно в результаті дорожньо-транспортних подій (ДТП) гинуть близько 30 тисяч чоловік і понад 250 тисяч одержують поранення. Основними причинами смерті потерпілих в ДТП є наступні чинники: травми, не сумісні з життям, - 20%; затримка швидкої допомоги - 10%; бездіяльність або невірні дії очевидців ДТП - 70%. Число загиблих могло бути істотно менше, якби потерпілим при ДТП була надана кваліфікована долікарська допомога. На жаль, смерть значної кількості людей відбулася не стільки із-за тяжкості пошкоджень, скільки через невірні дії тих, хто надавав їм долікарську допомогу, або із-за бездіяльності тих, що оточують.

Багато людей загинули, або наслідки ДТП для них ускладнилися, лише тільки з тієї причини, що їм не була своєчасно надана перша долікарська медична допомога іншими учасниками дорожньо-транспортної події, а також людьми, що випадково опинилися поряд. І не тому, що ці люди не хотіли надати допомогу потерпілим, а тому, що не знали і не вміли таку допомогу надавати. Багато з них з жахом дивились, як вмирає близька їм людина і не могли йому нічим допомогти через відсутність самих елементарних, але дуже необхідних

знань по наданню першої допомоги. Що ж до водія, причетного до ДТП, то він **ЗОБОВ'ЯЗАНИЙ** вжити всі можливі заходи для надання долікарської медичної допомоги потерпілим. Неправильно надана перша медична допомога може ще більш нашкодити потерпілому і навіть стати причиною смерті. Зі сказаного робимо висновок - надавати першу долікарську допомогу потерпілим особливо в ДТП повинна уміти кожна людина. Тільки наявність таких знань і умінь може знизити тяжкість наслідків ДТП і зберегти життя потерпілим.

Перша долікарська медична допомога є першою з трьох етапів надання допомоги потерпілим:

- 1 етап - на місці подій (очевидцями або самодопомога);
- 2 етап - рятувальники і швидка медична допомога;
- 3 етап - лікарня.

Рятувальники і медичні працівники називають першу годину після отримання травми - **ЗОЛОТОЮ**. Саме вона визначає ефективність наданої допомоги і наслідки. Для того, щоб не втрачати дорогоцінного часу, а часто ціною зволікання стає людське життя, необхідно чітко засвоїти алгоритм дій в ситуаціях, пов'язаних з надзвичайними подіями (ДТП, поранення та інші), в яких є потерпілі. Ненадання необхідної допомоги накладає відповідальність згідно до закону. Так, кримінальним кодексом Російської Федерації передбачено дві статті: Стаття 124. Ненадання допомоги хворому. Правила дорожнього руху (п. 2.5) зобов'язують водія при ДТП надати долікарську допомогу постраждалим. Саме про ці обов'язки, регламентовані Правилами дорожнього руху, йде мова в статті 124. Стаття 125. Залишення в небезпеці. У одній із статей «Перша допомога: право або обов'язок?» у Інтернеті прочитав наступне: «Лікар відділення швидкої допомоги стояв на ганку, палив, глибоко затагуєчись, і беззвучно нецензурно лаявся. Потім обернувся до мене, і його прорвало: - Не можуть, ну треба ж ну, що за виродки. Привезли людину з ДТП. У нього хребет зламаний, а вони його з машини за руки тягнули, потім в «Оку» на заднє сидіння посадили і до нас... Помічники.. Так би не чіпали, швидка б його акуратно на носилки і до нас. Зібрали б - все було б добре. А зараз каліка на все життя - ходити не буде. І звідки, тільки беруться. доброзичливці.»

Відомо, що перший порив кожної нормальної людини - надати допомогу, але, намагаючись допомогти потерпілим, що не володіють елементарними медичними знаннями, завдають їм шкоди і, що ще страшніше - собі. Простий приклад: йшла по вулиці людина і раптом впала. Одягнений пристойно, не п'яний, не хворий - принаймні, зовні. Очевидно, що з ним щось трапилося і потрібна допомога. Навколо лежачого, як правило, збирається натовп. І це не роззяви, а люди, охочі допомогти. Проте ніхто не наважується підійти першим. Чому? Так тому, що ніхто не знає, що робити і як робити. Як тільки з'являється хтось, що почав діяти, оточуючі готові зробити все, що він скаже. Але поки - стоять і дивляться. Хтось у шоці, хтось в розгубленості. Хтось просто боїться що-небудь зробити, пам'ятаючи про історії, в яких людина, що прагнула допомогти, робила ще гірше і у результаті понесла покарання. Біда наша в тому, що водії не знають, як правильно допомогти. У Європі і США давно діють стандарти надання першої долікарської допомоги - чіткий алгоритм, який дозволяє зробити все можливе до приїзду фахівців - ефективно, швидко і безпечно.

Таким чином, своєчасна долікарська допомога є важливим чинником у рятуванні життя людини.

Але далі потерпілого починає реанімувати лікар, а ось тут теж можуть бути проблеми.

Звідси піднімається нова тема - виклик лікаря. Тема важлива, потрібна і незаслужено забута багатьма методистами від першої допомоги. Це частина загального алгоритму надання допомоги. Уявіть собі рівнобедрений трикутник. Одна його вершина - ви і постраждалий (Ви і П). Друга - чергово-диспетчерська служба (ЧДС), телефонний центр швидкої допомоги. Третя - машина швидкої допомоги (МШД).

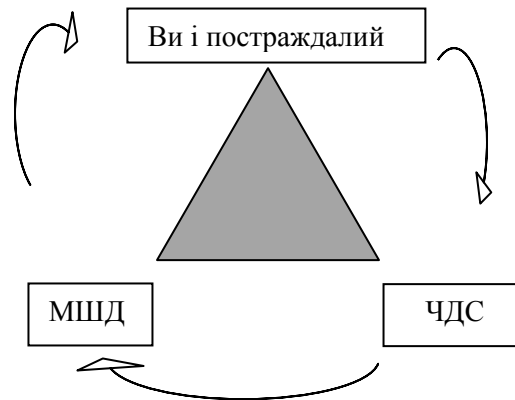


Рис.1.4 Схема «трикутника» сповіщення ЧДС та виклику МШД

Три ці пункти сполучені послідовно - ми телефонуємо і повідомляємо ситуацію, сигнал йде на найближчу до нас підстанцію і звідти відправляється машина. На якому етапі ми зможемо допомогти? На етапі передачі інформації від Центру до підстанції? Навряд чи. А ось на двох інших - так, і дуже істотно. Як завжди приймаються заявки від населення? Ми дзвонимо, набираючи номер 103 або короткий номер 911 або 112. Нам відповідає оператор. Що він (вона) повинна дізнатися? Подробиці того, що трапились, обставини? Ні, ці деталі її не цікавлять. Умовно кажучи, перед диспетчером стоїть комп'ютер, в якому відкрита програма заповнення картки виклику. У ній є декілька пунктів, і поки не буде заповнений перший, неможливо перейти до другого. І найперше, що треба знати працівнику ЧДС - стать потерпілого. Потім - вік. І вже потім - що трапилось, які симптоми. Останнє, що від нас потрібне - адреса.

Алгоритм виклику швидкої допомоги або що треба повідомити оператора:

- **кількість і стать потерпілих;**
- **вік потерпілих;**
- **що трапилось і стан потерпілого;**
- **максимально точна адреса.**

Чим чіткіше і детально ми викладемо інформацію, тим швидше сигнал потрапить на підстанцію. Отже зразкова розмова по телефону повинна виглядати от так:

Оператор:

- Швидка допомога, слухаю вас.

Ви: - Дівчина, прийміть заявку. Потерпілий один, чоловік. Середніх років (не треба вдаватися в подробиці і з'ясовувати точний вік). ДТП (якщо знаєте точно, якщо ні, то говорите - причина не відома). Множинні рани і удари. Без свідомості. Дихає. Адрес - Проспект Шевченка, навпроти дома номер 15.

Слухаючи вас, оператор вже заповнив заявку і відправила її за призначенням. Чим точніше ви повідомили адресу, тим швидше знайде вас карета «швидкої». Для того, щоб повністю проконтролювати процес, ви можете запитати у оператора номер наряду тієї, що виїхала бригади. По ньому завжди можна буде з'ясувати, яка машина і звідки до вас виїхала. В умовах ДТП така інформація істотної ролі не грає, але може стати в нагоді у подальшому, якщо до роботи лікарів виникнуть якісь претензії.

Надавати першу допомогу - ваше право, а не обов'язок.

Якщо ви не знаєте, як допомогти - викликайте фахівців. Це вже саме по собі буде наданням допомоги. Якщо «швидку» викликати неправильно, вона все одно приїде. Але - значно пізніше. І може бути цих самих хвилин і не вистачить лікарям, щоб врятувати людині життя.

У США зареєстровано близько 700 тисяч лікарів і щорічно офіційно фіксується близько 1500 смертних випадків в результаті лікарських помилок. Для порівняння - в тих же США у населення знаходиться на руках близько 80 мільйонів одиниць вогнепальної зброї, в результаті використання якої гине близько 1200 чоловік щорічно. Але..1500 людей в рік вмирає унаслідок грубих лікарських помилок, а ось унаслідок неправильного лікування в рік вмирає близько 100 000 (ста тисяч!) чоловік. Деякі джерела указують і на набагато більші цифри. Серйозний збиток здоров'ю лікарські помилки наносять 2,1 мільйонам американців. Ціна лікарських помилок в США - близько 29 млрд. доларів. Британія: 1200 смертних випадків унаслідок лікарських помилок і 40 000 смертей щорічно унаслідок неправильного лікування і 280 000 потерпілих від такого лікування. Економічні втрати - близько 730 мільйонів фунтів стерлінгів. У Німеччині щорічно реєструють близько 200 000 скарг на лікарські помилки. За офіційними даними австралійського уряду лікарські помилки, яких можна було уникнути в лікарнях, становлять за 11 % всіх смертельних випадків в Австралії, що складає кожен 9-й смертельний випадок.

Права пацієнта передбачені статтями 281-290 ЦК, статтями 6, 7, 33-53 Закони « Основи законодавства України про охорону здоров'я», а також статтями 4-18 Закону «Про захист прав споживачів» (у його останній редакції). Найважливішим є право пацієнта (і / або його законних представників, наприклад, батьків неповнолітніх) на інформацію про стан здоров'я, ризики і прогнози розвитку захворювання, пропоновані методи лікування. Причому лікар зобов'язаний надати цю інформацію в доступній для пацієнта формі, а медичне втручання дозволене виключно з відома пацієнта (або його родичів), які отримали таку інформацію. Пацієнт, якого не влаштовує лікар, має право вимагати його заміни. Краще звернутися до головлікаря (завідувача відділенням) з письмовою заявою і наполягти на тому, щоб на її копії поставили відмітку про отримання. Також пацієнти мають право на належну якість медичних послуг. Причому рівень якості визначається, враховуючи загальноприйнятту практику діагностики і лікування тих або інших захворювань – відповідні стандарти затверджені Міністерством охорони здоров'я України.

КК, що діє, містить більше 15 варіантів злочинів, за здійснення яких лікаря можуть притягати до відповідальності. Найпоширеніші злочини – ненадання допомоги хворому медичним працівником (ст. 139 КК), незаконне розголошення лікарняної таємниці (ст. 145 КК), неналежне виконання професійних обов'язків медичним або фармацевтичним працівником.

Окрема історія – підробка медичної документації, відповідальність за це регламентована статтями 358 і 366 КК (залежно від суб'єкта злочину). На правдивість і повноту інформації медичної документації пацієнтам слід звертати особливу увагу, адже висновки фахівців і судмедекспертів, зроблені на підставі сфальсифікованої документації, можуть виявитися помилковими.

"Не швидка допомога": Лікарі "швидкої" не повірили 13-ти викликам пораненої дитини, а винна - мама. Історія з 7-річним хлопчиком з Горлівки, який, спливаючи кров'ю, 13 разів викликав "швидку", наробила багато галасу. Зараз головним питанням є наступне: чи покарають лікарів, які не вірили відчайдушним дзвінкам дитини і загрожували йому міліцією? На станції від офіційних коментарів відмовляються, пише сайт ТСН з посиланням на "Комсомольську Правду в Україні". Лікарі визнають, що зараз розвелось дуже багато жартівників, особливо серед дівчорі. Із-за економії часу і бензину оператори не реагують на виклики, які вважають помилковими. Адже практично в дев'яносто дев'яти відсотках випадків це так і є. Зате зараз оцінку діям медиків дає прокуратура Донецької області, яка почала перевірку за фактом непредставлення своєчасної медичної допомоги малолітній дитині працівниками швидкої. Своєю перевірку проводить і облздрав. За результатами перевірки вирішать, чи порушуватимуть кримінальну справу. В КК є стаття 139 - "Ненадання допомоги хворому медичним працівником". Мінімальне покарання - штраф в 875 гривень, максимальний - 2 роки виправних робіт. У той же час правоохоронці упевнені у вині мами Андрія, яка знайшла скривавлену дитину і сама викликала "швидку". Щодо жінки в місцевому міськвідділі вже склали адмінпротокол по статті "Невиконання обов'язків по вихованню малолітніх дітей". Матері Андрія тепер загрожує ще і штраф в 90 гривень. Як нагадує ТСН, хлопчик впав на скло, праву руку йому майже зовсім відрізало. Він, як і учили, подзвонив 103, проте там не повірили, і навіть погрозили міліцією. Мати після повернення з роботи знайшла сина ледве живим. Від травм до операції пройшли 4 години. Лікарі говорять, що ще небагато часу, і малий загинув би від втрати крові. Попереду у дитини ще 6 років реабілітації - поки рука запрацює.

У багатьох суспільних місцях, де накопичується значна кількість людей, часто трапляються нещасні випадки і вчасно надана медична допомога була б, доречна, але у нас ніхто про це не думає і тому кожна людина, виходить, ризикує не дожити до приїзду швидкої допомоги. Насамперед слід звернути увагу на: середні та вищі навчальні заклади освіти, де викладають викладачі, для великої кількості студентів, проводять заняття де інколи у специфічних умовах, а тому нещасні випадки мають місце; кінотеатри та театри; різні збори, конференції та засідання тощо.

У Харкові з 11 по 20 червня 2012 року за ініціативою Харківської обласної громадської організації союз фахівців з безпеки життєдіяльності людини, за підтримкою Харківської медичної академії післядипломної освіти і оперативно-рятувальної служби м. Харкова було

проведено науково-практичний семінар «Надзвичайні ситуації та надання долікарняної допомоги», для участі в якому запросили усіх охочих, але в першу чергу викладачів вищих учбових закладів, які навчають студентів по дисциплінах безпека життєдіяльності, охорона праці і цивільний захист. Організаторами семінару відразу була поставлена основна умова - дати слухачам більше практичних навиків в прийомах реанімації потерпілих. На семінарі були розглянуті: загальні питання по надзвичайних ситуаціях і надання першої долікарської допомоги постраждалим, долікарська допомога при отруєннях (один з найвищих показників в Україні), долікарська допомога при укусах отруйних тварин і комарів, надання першої допомоги при аваріях автомобілів і обвалів будинків, надання першої допомоги при пожежах, психологічна підготовка при виконанні рятувальних робіт, долікарська допомога при переломах і пораненнях, долікарська допомога при серцевих захворюваннях (інфаркт, інсульт), перша допомога при задусі, долікарська допомога при опіках і переохолодженні (гіпотермії). Заняття проводили професіонали медики кафедри невідкладних медичних станів Харківської медичної академії післядипломної освіти і рятувальники міста Харкова. У роботі семінару взяло участь 27 слухачів, які одержали теоретичні знання і практичні навички надання першої невідкладної медичної до лікарської допомоги. Слухачі семінару відпрацьовували свою майстерність на електрифікованих манекенах і муляжах різних частин тіла людини

1.2. Природа ризику та ризикової поведінки, Як передумови травми або аварії

Нещасний випадок це, як правило, випадкова подія, яка відбулася або може відбутися в умовах прояву шкідливих або небезпечних чинників тих, що оточують людину. Але поняття «випадкової події» тісно пов'язане з поняттям «ризик» і «теорією ризиків».

Ризик властивий будь-якій формі людської діяльності, що пов'язано безліччю умов і чинників, що впливають на позитивний результат рішень, які ухвалюють люди. Історичний досвід показує, що ризик є загрозою не реалізації намічених результатів.

На Заході, навіть у відносно стабільних умовах, багато приділяють уваги питанню управління ризиками. В той же час, в Україні, де чинники політичної і економічної нестабільності і без того ускладнюють ефективне управління підприємствами, проблемам аналізу і управління комплексом ризиків, що виникають у процесі їх діяльності, приділяється явно недостатня увага.

А. Маршаллом одним з перших були розглянуті проблеми виникнення ризиків, його праці поклали початок неокласичної теорії ризику. Дж. М. Кейнс ввів в науку поняття «схильність до ризику».

З відомої енциклопедії Вікіпедії (вільної енциклопедії) ризик - поєднання вірогідності і наслідків настання подій. Знання вірогідності несприятливої події дозволяє визначити вірогідність сприятливих подій по формулі. Також ризиком часто називають безпосередньо можливу (передбачену) подію, здатну принести кому-небудь збиток або шкоду. Ризик - характеристика ситуації, що має невизначеність результату, при обов'язковій наявності несприятливих наслідків. Ризик у вузькому сенсі - кількісна оцінка небезпек, визначається як частота однієї події при настанні іншої. Ризик – це невизначена подія або умова, яка у разі виникнення має позитивний або негативний вплив на репутацію компанії, приводить до придбань або втрат в грошовому вигляді. Ризик завжди позначає імовірнісний характер

результату, при цьому в основному під словом ризик найчастіше розуміють вірогідність отримання несприятливого результату (втрат), хоча його можна описати і як вірогідність отримати результат, відмінний від очікуваного. Наприклад, ви чекали спокійно перейти через перехрестя, а на Вас несподівано наїхав автомобіль. У професійних оцінках ризику, ризик звичайно комбінує імовірність наступаючої події з дією, яка воно могла б мати місце, а також з обставинами, супроводжуваними настання цієї події. В даний час теорія ризиків розглядається, як частина кризисології - науки про кризи, севітології - науки про безпеку життєдіяльності та інших наук [1].

«Припущення» указує на те, що подія наперед не визначена, тобто вона може відбутися, а може і не відбутися. «Припущення» несе в собі визначену сторону, що робить це припущення, характеристику вірогідності події. «Припущення», свідчить про те, що це припущення - результат суб'єктивної думки мислячої істоти про подію майбутнього періоду, що ще не відбулася. «Збиток або шкода» розуміються в най поширеному сенсі негативних наслідків: від втрати настрою і матеріальних витрат, недоотриманого прибутку, шкоду іміджу, до фінансових втрат і втрати здоров'я. «Кому-небудь» указує на те, що ризик має належність. Ризик існує, коли результат може привести до збитку (збитку) або іншого негативного (тільки негативного!) наслідку.

Дослідження ризику тісно пов'язане з розвитком теорії вірогідності. В середні віки розвиток математики було обумовлено, зокрема, аналітичним інтересом до азартних ігор - картам, кісткам. У ХХ столітті - концепція Найта: «Ризик проти невизначеності». У своїй піонерській роботі «Ризик, невизначеність і прибуток» (1921) Френк Найт запропонував оригінальну точку зору на відмінність між ризиком і невизначеністю. Невизначеність повинна в деякому розумінні радикально відрізнитись від знайомого поняття ризику, від якого вона належним чином ніколи не відділялась. Істотний факт - те, що "ризик" означає в певних випадках кількість, одержану з вимірювань, тоді як в інших випадках це - дещо не виразно; це і є відмінності, що далеко йдуть і критичні, у відносинах явищ, у залежності від яких одне з цих двох понять дійсно присутнє і працює. Вимірنا невизначеність, або належний "ризик", відрізняються від невимірною так, що перший в дійсності не є невизначеністю взагалі.

Черговий виток розвитку наукового підходу до ризику породжений головним чином інтересами фінансів в 1980-х, коли стали поширені так звані фінансові «інструменти». Проте більшість професіоналів не приймала наукові методи аж до 1990-х, коли нарешті потужність комп'ютерних обчислень дозволила врахувати достатньо широке коло даних. Значний внесок в теорію оцінок ризику був внесений у ході розробки оцінок радіаційного і екологічного ризику, коли запанувала теорія «без порогових ризиків». Уряди різних країн широко використовують складні наукові методи оцінки ризику, щоб встановити найбільш відповідні стандарти, наприклад, екологічного регулювання, що вже зроблено Агентством захисту навколишнього середовища, США.

Психологія ризику. У психології термін ризик пов'язаний з трьома напрямками досліджень:

- Ризик, як міра очікуваної невдачі у діяльності. Вага ризику визначається, як множина вірогідності неуспіху на ступінь несприятливих наслідків.

- Ризик як дія, що загрожує суб'єкту певними втратами (програшем, захворюванням, іншим збитком). Розрізняють мотивований ризик, що припускає отримання ситуативних переваг в діяльності, немотивований ризик, раціонально не обґрунтований; виправданий і не виправданий ризик.

- Ризик, як ситуація вибору. Вибір повинен бути здійснений між менш привабливою, але надійнішою стратегією, і привабливішою, але менш надійною («Синиця у руках або журавель у небі»).

Схильність до ризику є досить стійкою характеристикою індивіда і пов'язана з такими особовими рисами, як імпульсна, незалежність, прагнення до успіху, схильність до домінування. На ризикову поведінку робить вплив також і культура, і соціальні умови. Антиподом ризику є гарантії. Виділяють гарантії досягнення (розраховані на успіх) і гарантії компенсації (розраховані на невдачу)

У теорії ухвалення рішень, жаль (і очікування жалю) може грати суттєву роль в ухваленні рішення, відмінному від неприйняття ризику (перевага зберегти статус-кво у випадку, якщо кожен програє матеріально).

Створення ризику - це фундаментальна проблема для всіх форм оцінювання ризику. Зокрема тому, що обмежена раціональність (наші розумові здібності перевантаженні, так що ми обмежуємося ментальними скороченнями – «гарячими клавішами») помітно знецінює ризик надзвичайних подій, тому що їх вірогідність надзвичайно мала для інтуїтивної оцінки. Наприклад, одна з провідних причин смерті - дорожня подія - викликана нетверезістю водіїв частково тому, що будь-який водій сам створює цю проблему, в значній мірі або повністю ігноруючи ризик серйозного або фатального нещасного випадку.

Вищезазначені приклади: тіло, загроза, ціна життя, професійна етика і жаль показують, що ризик-коректор, або експерт часто виявляється перед лицем серйозного конфлікту інтересів. Експерт також виявляється перед лицем пізнавального ухилу і культурного ухилу, а також не можна завжди бути упевненим, що вдасться уникнути моральних ухилів. Створення ризику представляє ризик сам по собі, який росте, оскільки експерт менше всього схожий на клієнта.

Наприклад, надзвичайно небезпечні події, в яких всі учасники не бажають опинитися знову, можуть ігноруватися в аналізі не дивлячись на факт, що події відбулися і мають вірогідність, відмінну від нуля. Або, подія, з неминучістю якої згоден кожен, може виявитися видаленою з аналізу з причин жадібності або небажання визнати, що вона, як всі вважають, є неминучою. Ці людські тенденції до помилок і ухвалення бажаного за дійсне часто зачіпають навіть найстрогіші застосування наукового методу і служать головним неспокоєм науки філософії.

Будь-які ухвалення рішень при невизначеності повинні враховувати пізнавальний ухил, культурний ухил, і термінологічний ухил: «Ніяка група людей, що оцінює ризик, не вільна від «групової думки»: ухвалення вочевидь невірних відповідей просто тому, що люди звичайно соціально болючі до незгоди».

Один ефективний спосіб вирішити проблеми «створення ризику» полягає в оцінці ризику або його вимірюванні (хоча деякі стверджують, що ризик не може бути вимірний, а тільки оцінений) полягає в тому, щоб гарантувати, що сценарії, як строге правило, повинні

включати непопулярні і можливо неймовірні (у групі) з низькою вірогідністю високої дії «погрози» і/або «події – бачення». Це дозволяє учасникам оцінки ризику поволі вселяти страх іншого і інші особисті ідеали так, щоб люди чинили інакше з будь-якої іншої причини, окрім проходження формальним вимогам і інструкціям.

Наприклад, приватний просунутий аналітик із сценарієм повітряного нападу, можливо, був би у змозі зменшити цю загрозу для американського бюджету. Це могло бути допущено як формальний ризик з номінальною низькою вірогідністю. Це дозволило б справлятися з погрозами навіть при тому, що погрози були відхилені старшими владними чиновниками-аналітиками. Навіть маленькі інвестиції, що вкладаються в старанність з цього питання, можливо, зруйнували або запобігли б такому нападу - або, принаймні «застрахували» проти ризику, в якому державна адміністрація могла б помилятися.

В даний час, ми повинні покласти на наші власні побоювання і коливання, щоб захистити себе краще від невідомих нам обставин. У своїй книзі «Подарунок побоювання» Гавін де Бекер затверджує: «Дійсне побоювання - це подарунок, це сигнал виживання, який, проте, звучить тільки перед лицем небезпеки. Все ж таки інші негарантовані побоювання володарюють над нами так, як це не дозволяє собі ніяка інша жива істота на Землі. Такого бути не повинно». Ризик повинен бути визначений так, щоб бути способом, яким ми всі разом вимірюємо і розділяємо це «дійсне побоювання» - сплав раціонального сумніву, безрозсудного страху і безлічі інших «некількісних» відхилень в нашому власному досвіді.

Існує безліч визначень ризику, народжених в різних ситуаційних контекстах і різними особливостями застосувань. З найбільш поширеної точки зору, кожен ризик (міра ризику) в певному значенні пропорційний як очікуваним втратам, які можуть бути заподіяні ризиковою подією, так і вірогідності цієї події. Відмінності у визначеннях ризику залежать від контексту втрат, їх оцінки і вимірювання, коли ж втрати є ясними і фіксованими, наприклад, «людське життя», оцінка ризику фокусується тільки на вірогідності події (частоті події) і пов'язаних з ним обставин. Через це існує безліч незалежних класифікацій ризиків.

Технічний ризик - вірогідність відмови технічних пристроїв з наслідками відповідного рівня (класу) за певний період функціонування небезпечного виробничого об'єкту.

Індивідуальний ризик - частота ураження окремої людини в результаті впливу досліджуваних чинників безпеки аварій.

Потенційний територіальний ризик (або потенційний ризик) - частота реалізації вражаючих чинників аварії в даній точці території. Окремим випадком територіального ризику є екологічний ризик, який виражає вірогідність екологічної біди, катастрофи, порушення подальшого нормального функціонування і існування екологічних систем і об'єктів в результаті антропогенного втручання в природне середовище або стихійної біди.

Колективний ризик (груповий, соціальний) – це ризик прояву безпеки того або іншого вигляду для колективу, групи людей, для певної соціальної або професійної групи людей. Окремим випадком соціального ризику є економічний ризик, який визначається співвідношенням користі і шкоди одержуваного суспільством від певного виду діяльності.

Прийнятний (допустимий, припустимий) ризик аварії – ризик, рівень якого допустимий і обґрунтовано виходячи з соціально-економічних міркувань. Ризик експлуатації об'єкту є прийнятним, якщо заради вигоди, що одержується від експлуатації об'єкту,

суспільство готове піти на цей ризик. Таким чином, прийнятний ризик є деяким компромісом між рівнем безпеки і можливостями його досягнення. Величина прийнятного ризику для різних суспільств, соціальних груп і окремих людей - різна. Наприклад, для Європейців і Індусів, жінок і чоловіків, багатих і бідних. В даний час прийнято вважати, що для дії техногенних небезпек в цілому індивідуальний ризик вважається прийнятним, якщо його величина не перевищує 10^{-6} .

Професійний ризик – це ризик, пов'язаний з професійною діяльністю людини.

Наноризик (нано- 10^{-9}) – особливий вид ризику, пов'язаний із створенням і розробкою, проведенням досліджень, застосуванням наноматеріалів і нанотехнологій, включаючи синергетичний ефект [3]. На відміну від ризиків наноматеріалів і нанотехнологій – техногенних ризиків, пов'язаних із застосуванням наноматеріалів і нанотехнологій, наноризики визначаються мінімальною кількістю речовини і мінімальною кількістю енергії, втіленими у готовій продукції в порівнянні з енергоємними нині існуючими матеріалами і технологіями, які дозволяють досягти рівня 10^{-8} 1/рік у виняткових випадках. З використанням наноматеріалів і нанотехнологій з'являється реальна можливість досягти рівня техногенного ризику 10^{-9} 1/рік, що, як мінімум, на порядок менше існує [4]. Вірогідність смерті для населення від небезпек, пов'язаних з техносферою, вважається неприпустимою, якщо складає в рік більше 10^{-6} , і прийнятною, якщо ця величина менше 10^{-8} 1/рік. Рішення по об'єктах, рівень індивідуального ризику для яких лежить в інтервалі 10^{-6} - 10^{-8} 1/рік, ухвалюється виходячи з конкретних економічних і соціальних аспектів. Рівень техногенного ризику 10^{-9} 1/рік повинен бути законодавчо закріплений для всіх наноматеріалів і нанотехнологій.

У рамках дисципліни «Управління ризиками» розглядається наступна класифікація ризиків:

Суб'єктивний - (ризик, наслідки якого неможливо об'єктивно оцінити)

Об'єктивний - (ризик з точно вимірними наслідками)

Фінансовий - (ризик, прямі наслідки якого полягають в грошових втратах)

Не фінансовий - (ризик з не грошовими втратами, наприклад втратою здоров'я)

Динамічний - (ризик, вірогідність і наслідки якого змінюються залежно від ситуації, наприклад ризик економічної кризи)

Статичний - (практично не змінний в часі ризик, наприклад ризик пожежі)

Фундаментальний - (несистематичний, не диверсифікований, ризик з тотальними наслідками)

Приватний - (систематичний, диверсифікований, ризик з локальними наслідками)

Чистий - (ризик, наслідками якого можуть бути лише збиток або збереження існуючого положення)

Спекулятивний - (ризик, одним з наслідків якого може бути вигода-не існує за визначенням, а є дуальною випадковою подією, поєднує і ризик і шанс)

Ризик і загроза. У сценарному аналізі «ризик» відрізняють від «загрози». Загроза - це не досліджена негативна подія, яку деякі аналітики можуть бути нездатними оцінити при оцінці ризику, тому що ця подія ніколи не відбувалася, і для якої не доступна ніяка інформація про ефективні профілактичні заходи (кроки застосовані, щоб зменшити вірогідність або дію можливої майбутньої події). Ця відмінність найбільш ясно ілюструється попереджувальним

принципом, який прагне зменшити загрозу, вимагаючи від неї бути зведеною до набору добре визначених ризиків, щоб тільки потім взятися до дій, проектів, нововведень або експериментів.

Теоретичний ризик. Статистичний ризик часто зводиться до вірогідності деякої небажаної події. Звичайно вірогідність такої події і деяка оцінка його очікуваної шкоди об'єднується в один правдоподібний результат, який комбінує набір вірогідності ризику, жалю і винагороди в очікуване значення для даного результату.

Таким чином, в статистичній теорії ухвалення рішень, функція ризику оцінки $\delta(x)$ для параметра θ , обчислена при деяких спостережуваних x ; визначається як математичне очікування функції втрат L

$$R(\theta) = \int L(\theta, \delta(x)) \times f(x|\theta) dx \quad (1.1)$$

де $\delta(x)$ – оцінка, θ – параметр оцінки.

Ефективний ризик. Хоча звичайно неможливо безпосередньо зміряти ефективний ризик, існує багато неформальних методів, використовуваних для його оцінки або «вимірювання». Формальні ж методи найчастіше вимірюють одну із мір ризику: так звану VaR (Value At Risk –вартісна міра ризику).

Наприклад, технічний ризик:

$$R = P \cdot L, \quad (1.2)$$

де R – ризик; P – вірогідність однієї небажаної події; L – кількість втрачених грошей або жертв в результаті однієї небажаної події.

Ризик R – кількісна характеристика небезпеки, визначувана частотою реалізації небезпек. Це відношення числа несприятливих наслідків (число смертельних випадків, число випадків захворювань, інвалідності і т. д.), викликаних дією на людину конкретної небезпеки N до їх можливого числа за певний період Q :

$$R = N(t)/Q(f) \quad (1.3)$$

де $N(t)$ – кількісний показник частоти небажаних подій в одиницю часу; $Q(f)$ – число об'єктів ризику, схильних до певного чинника ризику.

Ризик - безрозмірна величина, визначувана на конкретний період часу.

Ризико-чутливі галузі. Деякі галузі промисловості управляють ризиком високо-певним кількісним способом. Вони включають ядерну і авіапромисловість, де можлива відмова складного ряду проєктованих систем могла б привести до дуже небажаних результатів. Звичайна міра ризику для окремого класу подій така

$$R = P \cdot C, \quad (1.4)$$

де P – вірогідність події, а C – його «наслідок». Повний ризик - це сума індивідуальних ризиків окремих класів. У ядерній промисловості, «наслідок» часто вимірюється рівнем радіологічного випромінювання за межами випромінюючої ділянки, вимірювання часто об'єднуються в п'ять або шість смуг, вширшки в десять градацій.

Ризики оцінюються, використовуючи методи дерева подій. Там, де ці ризики низькі, вони, як завжди, вважаються «широко прийнятними». Вищий рівень ризику (звичайно до 10 - 100 разів, вважається широко прийнятним) повинен бути виправданий проти витрат на його зменшення і можливих вигод, які роблять його терпимим – ці ризики розглядаються як «терпимі». Ризики поза цим рівнем класифікуються як «нестерпні».

Рівень ризику «широко прийнятний» взятий до уваги урядами різних країн – найраніше спроба, що була зроблена британським урядом і академічним дослідником Ф. Р. Фармером (en: F. R. Farmer), який використав приклад високогірної прогулянки і інших подібних дій, що мають цілком визначні ризики, які люди, здається, знаходять прийнятними. Це привело до, так званої Кривої Фармера, прийнятної вірогідності ризикових подій проти їх наслідків.

Така техніка в цілому звичайно згадується як Імовірнісна Оцінка Ризику (Probabilistic Risk Assessment, PRA), або Імовірнісна Оцінка Безпеки (Probabilistic Safety Assessment, PSA).

Одним з основних завдань безпеки життєдіяльності є визначення кількісних характеристик небезпеки (ідентифікація). Тільки знаючи ці характеристики можна на базі загальних методів розробити ефективні приватні методи забезпечення безпеки і оцінювати існуючі технічні системи і об'єкти з погляду їх безпеки для людини.

При аналізі технічних систем широко використовується поняття надійності. Надійність - властивість об'єкту виконувати і зберігати в часі задані йому функції в заданих режимах і умовах застосування, технічного обслуговування, ремонтів, зберігання і транспортування. Надійність є внутрішньою властивістю об'єкту. Воно виявляється у взаємодії цього об'єкту з іншими об'єктами усередині технічної системи, а також із зовнішнім середовищем, що є об'єктом, з яким взаємодіє сама технічна система відповідно до її призначення. Ця властивість визначає ефективність функціонування технічної системи в часі через свої показники. Будучи комплексною властивістю, надійність об'єкту (залежно від його призначення і умов експлуатації) оцінюється через показники приватних властивостей – безвідмовності, довговічності, ремонтпридатності і збереження - окремо або певному поєднанні.

При аналізі безпеки технічної системи, характеристики її надійності не дають вичерпної інформації. Необхідно провести аналіз можливих наслідків відмов технічної системи в сенсі збитку, що наноситься устаткуванню і наслідків для людей, що знаходяться поблизу нього. Таким чином, розширення аналізу надійності, включення в нього розгляди наслідків, очікувану частоту їх появи, а також збиток, що викликається втратами устаткування і людськими жертвами, і є оцінкою ризику. Кінцевим результатом вивчення ступеня ризику може бути, наприклад, таке твердження: «Можливе число людських жертв протягом року в результаті відмови дорівнює N людей». Таким чином, можна дати наступне визначення ризику: ризик - частота реалізації небезпек. Кількісна оцінка ризику – це відношення числа тих або інших несприятливих наслідків до їх можливого числа за певний період.

Кількість найманих працівників в Україні в липні досягла 10,56 млн. осіб. Кількість найманих працівників у липні 2011 року зросла на 0,1% – до 10 млн. 561,8 тис. людей,

повідомляє Державна служба статистики України. Найбільше найманих працівників у липні 2011 року налічувалося в промисловості (2 млн. 803,6 тис.) і в освіті (1 млн. 596,7 тис.), найменше – в рибальстві (7,2 тис.) і в сфері діяльності водного транспорту (8,7 тис.). Найбільше найманих працівників у липні 2011 року налічувалося в м. Києві (1 млн. 242,3 тис.) і Донецькій області (1 млн. 135,5 тис.), найменше - у м. Севастополі (83,9 тис.) і у Чернівецькій області (139,1 тис.).

В Україні кількість пенсіонерів майже порівнялася з кількістю працюючих. В Україні налічується 14 мільйонів працюючих і 13,4 мільйонів пенсіонерів. Це і стало однією з причин проведення пенсійної реформи, зазначають у департаменті Пенсійного фонду.

Приклад. Визначити ризик загибелі людини на виробництві за 9 місяців 2012 р, якщо відомо, що загинуло біля $n = 1296$ людей в Україні, а чисельність тих, що працюють складає $N = 14,0$ млн. чоловік:

$$R_{\text{заг}} = \frac{n}{N} = \frac{1296}{14000000} = 9,3 \cdot 10^{-5} \quad (1.5)$$

Виходячи з інформації, що наведено на початку, можна знайти ризик за різними районами України.

З погляду суспільства, в цілому цікаво порівняння одержаної величини із ступенем ризику звичайних умов людського життя, для того, щоб одержати уявлення на прийнятному рівні ризику і мати основу для ухвалення відповідних рішень.

За даними американських учених індивідуальний ризик загибелі з різних причин, по відношенню до всього населення США за рік складає:

Автомобільний транспорт	$3 \cdot 10^{-4}$.
Падіння	$9 \cdot 10^{-5}$.
Пожежа і опік	$4 \cdot 10^{-5}$.
Потонуло	$3 \cdot 10^{-5}$.
Отруєння	$2 \cdot 10^{-5}$.
Вогнепальна зброя і верстатне устаткування	$1 \cdot 10^{-5}$.
Водний, повітряний транспорт	$9 \cdot 10^{-6}$.
Падаючі предмети, електричний струм	$6 \cdot 10^{-6}$.
Залізниця	$4 \cdot 10^{-6}$.
Блискавка	$5 \cdot 10^{-7}$.
Ураган, торнадо	$4 \cdot 10^{-7}$.

Таким чином, повна безпека не може бути гарантована нікому, незалежно від способу життя. При зменшенні ризику нижче за рівень $1 \cdot 10^{-6}$ в рік громадськість не виражає надмірної заклопотаності, і тому рідко вживається до спеціальних заходів для зниження ступеня ризику (ми не проводимо своє життя в страху загинути від удару блискавки). Ґрунтуючись на цій передумові, багато фахівців приймають величину $1 \cdot 10^{-6}$ як той рівень, до якого слід прагнути, встановлюючи ступінь ризику для технічних об'єктів. У багатьох країнах ця величина закріплена в законодавчому порядку. Малим вважається ризик $1 \cdot 10^{-8}$ в рік.

Необхідно відзначити, що оцінку ризику тих або інших подій можна проводити тільки за наявності достатньої кількості статистичних даних. Інакше дані будуть не точні, оскільки

тут йде мова про так звані «рідкісні явища», до яких класичний імовірнісний підхід не застосовний. «Так, наприклад, до Чорнобильської аварії ризик загибелі в результаті аварії на атомній електростанції оцінювався в $2 \cdot 10^{-10}$ в рік».

Аналіз ризику дозволяє виявити найбільш небезпечні діяльності людини. За даними американських учених частота нещасних випадків із смертельним результатом складає (за часом доби) поїздка на роботу та їзда на мотоциклі, усі інші (сон, розваги та інше) значно менше. Таким чином, повинні розглядатися всі технічні і соціальні аспекти в їх взаємозв'язку. При цьому можливо забезпечити прийнятний ризик, який поєднує в собі технічні, економічні, соціальні і політичні аспекти і є деяким компромісом між рівнем безпеки і можливостями її досягнення.

Витрачаючи надмірні засоби на підвищення надійності технічних систем, можна завдати збитку соціальній сфері. Величина прийнятного ризику визначається рівнем розвитку суспільства і темпами науково – технічного прогресу. Початковий імпульс до створення чисельних методів оцінки надійності був даний авіаційною промисловістю. Після першої світової війни у зв'язку із збільшенням інтенсивності польотів і авіакатастроф були вироблені критерії надійності для літаків і вимоги до рівня безпеки. Зокрема, проведений порівняльний аналіз одномоторних і багатомоторних літаків з погляду успішного завершення польоту і вироблені вимоги по частоті аварій, віднесених до 1ч. польотного часу. До 1960г., наприклад, було встановлено, що одна катастрофа доводиться в середньому на 1млн. посадок. Таким чином, для автоматичних систем посадки літаків можна було б встановити вимоги по рівню ризику, що не перевищує однієї катастрофи на $1 \cdot 10^7$ посадок.

Подальший розвиток математичного апарату надійності стосовно складних систем послідовного типу показав неможливість застосування старого закону «ланцюг не міцніше, ніж найслабкіша її ланка». Був одержаний закон множення для послідовних елементів:

$$R_s = \prod_{i=1}^n R_i. \quad (1.6)$$

Таким чином, в системі послідовного типа надійність окремих елементів повинна бути значно вище для задовільного функціонування системи.

У 40-і роки збільшення надійності йшло по шляху поліпшення конструкційних матеріалів, підвищення точності і якості виготовлення і збірки виробів. Велика увага приділялася технічному обслуговуванню і ремонту устаткування (до тих пір, поки міністерство оборони США не виявило, що річна вартість обслуговування устаткування складає 2\$ на кожен 1\$ його вартості; тобто при 10-річному терміні його експлуатації необхідно 20 млн. \$ на утримання устаткування вартістю 1млн. \$). Надалі від аналізу надійності технічних систем почали переходити до оцінки ризику, включивши в аналіз помилкові дії оператора. Потужний поштовх розвитку теорії надійності дала військова техніка - вимога поразки цілі «з одного пострілу».

У I півріччі 2012 року надходження до Фонду склали 2 980 609,2 тис. грн., з них сума внесків роботодавців становить 2 967 145,9 тис. грн., або 48,5% від річного планового

показника. Надходження внесків роботодавців збільшилися на 457 287,4 тис. грн., або на 18,2% у порівнянні з відповідним періодом 2011 року.

Станом на 1 липня 2012 року Фонд проводить страхові виплати 307,8 тис. потерпілих (членам їх сімей), які постраждали на виробництві, ця кількість на 3,7 тис. осіб, або на 1,2% менша, ніж за I півріччя 2011 року. Найбільша кількість потерпілих (членів їх сімей), які отримують страхові виплати від Фонду є мешканцями Донецької (106,4 тис. осіб або 34,6%), Луганської (56,8 тис. осіб, або 18,5%), Дніпропетровської (36,2 тис., 11,7%), Львівської (15 тис., 4,9%) областей.

За I півріччя 2012 року з бюджету Фонду потерпілим (членам їх сімей) виплачено 2181,3 млн. грн., що на 402,2 млн. грн., або на 22,6% більше, ніж у I півріччі 2011 року. Середньомісячний розмір страхової виплати на одного потерпілого (члена його сім'ї) має стабільну тенденцію зростання. За I півріччя 2012 року він склав 1223,2 грн., що на 29,6% більше, порівняно з I півріччям 2011 року.

У структурі страхових виплат за I півріччя 2012 року основна частина припадає на щомісячні страхові виплати потерпілим (членам їх сімей) – 1687,2 млн. грн. (77,3%) та одноразову допомогу потерпілим (членам їх сімей) – 426,2 млн. грн. (19,5%).

Найбільша частина загальної суми страхових виплат по Україні за I півріччя 2012 року, що складає 78,8%, припадає на шахтарські регіони, а саме: у Донецькій області – 39,6%, у Луганській – 16,8%, у Дніпропетровській – 15,6%, у Львівській – 6,8%. Також для цих регіонів притаманний найвищий середньомісячний розмір призначеної страхової виплати, який за I півріччя 2012 року склався у Львівській області – 1732,4 грн., Дніпропетровській – 1629,8 грн., Донецькій – 1397,2 грн. та Кіровоградській – 1266,4 грн., що більше, ніж по Україні, на 41,6%, 33,2%, 14,2% та 3,5 відсотків відповідно.

Щомісячна грошова сума в разі часткової чи повної втрати працездатності, що компенсує відповідну частину втраченого заробітку потерпілого за I півріччя 2012 року склала 1591,5 млн. грн., що на 326,5 млн. грн., або на 25,8% більше в порівнянні з аналогічним періодом минулого року. Середньомісячний розмір призначеної виплати склав 955,67 грн., що на 221,5 грн., або на 30,2% вище, порівняно з I півріччям 2011 року. Одночасно з цим, чисельність потерпілих, які отримують даний вид виплати в порівнянні з аналогічним періодом минулого року, зменшилась на 0,8% і становить 290,1 тис. осіб.

Сума щомісячної страхової виплати особам, які мають на це право в разі втрати годувальника, за I півріччя 2012 року склала 95,7 млн. грн., що на 15 млн. грн., або 18,6% більше, порівняно з I півріччям 2011 року. Середньомісячний розмір даної виплати, призначений за звітний період, склав 927,4 грн., що на 209,8 грн. (29,2%) більше порівняно з відповідним періодом минулого року. Чисельність утриманців, які отримують щомісячні виплати в порівнянні з I півріччям 2011 року зменшилась на 6,7% і становить 17,7 тис. осіб.

При кількості працюючих 14 млн. чоловік можна поррахувати, що на кожного із працюючих в Україні приходить тільки на півроку $95.7/14 = 6,8$ грн. виплат на кожного постраждалого.

Однією з причин зростання середньомісячного розміру виплат потерпілим (членам їх сімей) є проведений робочими органами виконавчої дирекції Фонду перерахунок сум щомісячних страхових виплат потерпілим (членам їх сімей) на коефіцієнт зростання

середньомісячної заробітної плати відповідно до частини другої статті 29 Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», Порядку призначення, перерахування та проведення страхових виплат, затвердженого постановою правління Фонду від 27.04.07 № 24, зареєстрованою в Міністерстві юстиції України 22.06.07 за №715/13982.

Розвиток космонавтики і ядерної енергетики, ускладнення авіаційної техніки привело до того, що вивчення безпеки систем було виділено в незалежну окрему область діяльності. У 1969 р. Міністерство Оборони США прийняло стандарт MIL – STD – 882 «Програма по забезпеченню надійності систем, підсистем і устаткування». Вимоги, як основний стандарт, для всіх промислових підрядчиків за військовими програмами. А паралельно Міністерство Оборони США розробило вимоги по надійності, працездатності і ремонтпридатності промислових виробів.

Дослідження ризику проводиться в три стадії. Перша стадія: попередній аналіз небезпеки. Ризик найчастіше пов'язаний з безконтрольним звільненням енергії або витоками токсичних речовин (чинники миттєвої дії). Звичайно одні відділення підприємства представляють більшу небезпеку, ніж інші, тому на самому початку аналізу слід розбити підприємство, для того, щоб виявити такі ділянки виробництва або його компоненти, які є вірогідними джерелами безконтрольних витоків. Тому першим кроком буде:

1) Виявлення джерел небезпеки (наприклад, чи можливі витoki отруйних речовин, вибухи, пожежі і т.п.);

2) Визначення частин системи (підсистем), які можуть викликати ці небезпечні стани (хімічні реактори, місткості і сховища, енергетичні установки і ін.)

Засобами до досягнення розуміння небезпек в системі є інженерний аналіз і детальний розгляд навколишнього середовища, процесу роботи і самого устаткування. При цьому дуже важливо знання ступеня токсичності, правил безпеки, вибухонебезпечних умов, проходження реакцій, корозійних процесів, умов займистості і т.д.

3) Введення обмежень на аналіз ризику (наприклад, потрібно вирішити, чи буде він включати детальне вивчення ризику в результаті диверсій, війни, помилок людей, поразки блискавкою, землетрусів і т.д.).

Таким чином, метою першої стадії аналізу ризику є визначення системи і виявлення у загальних рисах потенційних небезпек.

Небезпеки після їх виявлення, характеризуються відповідно до наслідків, що викликаються ними. Характеристика проводиться відповідно до категорій критичності:

1 клас – нехтуючи ефекти;

2 клас - граничні ефекти;

3 клас - критичні ситуації;

4 клас - катастрофічні наслідки.

Надалі необхідно накреслити попереджувальні заходи (якщо таке можливо) для виключення небезпек 4-го класу (3-го, 2-го) або пониження класу небезпеки. Можливі рішення, які слід розглянути, представляються у вигляді алгоритму, званого деревом рішень для аналізу небезпек (рис.1).

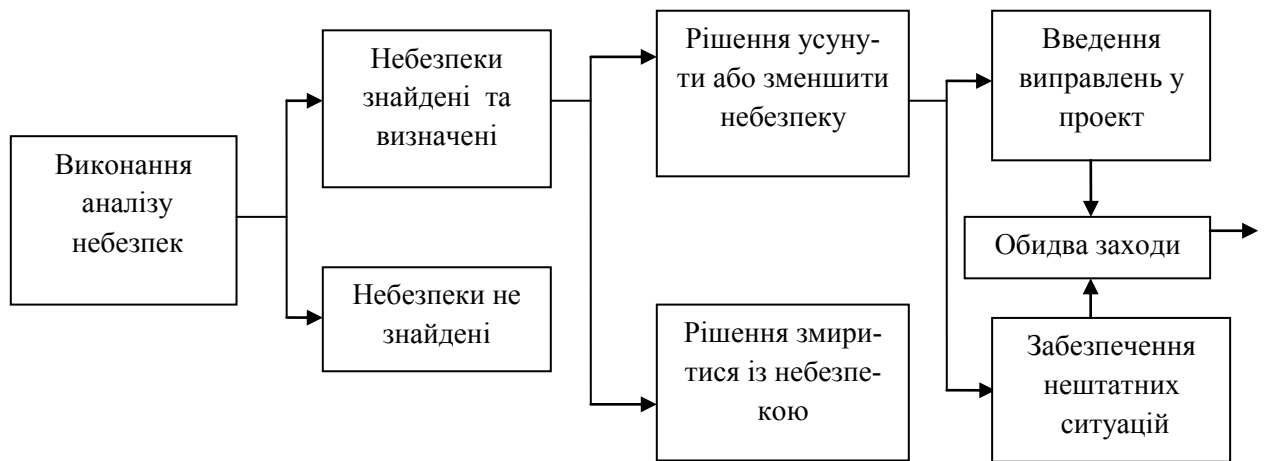


Рис.1.5 – Дерево рішень

Після цього можна ухвалити необхідні рішення по внесенню виправлень у проєкт в цілому або змінити конструкцію устаткування, змінити цілі і функції, і внести нештатні дії з використанням запобіжних і попереджувальних пристроїв.

Якісна оцінка потенційних наслідків для кожного небезпечного стану відповідно до наступних критеріїв:

клас 1 - безпечний (стан, пов'язаний з помилками персоналу, недоліками конструкції або її невідповідністю проєкту, а також неправильною роботою), не приводить до істотних порушень і не викликає пошкоджень устаткування і нещасних випадків з людьми;

клас 2 - граничний (стан, пов'язаний з помилками персоналу, недоліками конструкції або її невідповідністю проєкту, а також неправильною роботою), приводить до порушень в роботі, може бути компенсовано або узятو під контроль без пошкоджень устаткування або нещасних випадків з персоналом;

клас 3 - критичний: (стан, пов'язаний з помилками персоналу, недоліками конструкції або її невідповідністю проєкту, а також неправильною роботою), приводить до істотних порушень в роботі, пошкодженню устаткування і створює небезпечну ситуацію, ситуацію що вимагає негайних заходів по порятунку персоналу і устаткування;

клас 4 - катастрофічний (стан, пов'язаний з помилками персоналу, недоліками конструкції або її невідповідністю проєкту, а також неправильною роботою), приводить до подальшої втрати устаткування і (або) загибелі або масового травмування персоналу.

Таким чином попередній аналіз безпеки є першою спробою виявити устаткування технічної системи і окремі події, які можуть привести до виникнення небезпек і виконується на початковому етапі розробки системи. Друга стадія: виявлення послідовності небезпечних ситуацій.

Друга стадія починається після того, як визначена конфігурація системи і завершений попередній аналіз небезпек. Подальше дослідження проводять за допомогою двох основних аналітичних методів:

- 1) побудови дерева подій;

2) побудови дерева відмов.

За допомогою аналізу видів відмов і наслідків систематично, на основі послідовного розгляду одного елемента за іншим аналізуються всі можливі види відмов або аварійні ситуації і виявляються їх результуючі дії на систему. Окремі аварійні ситуації і види відмов елементів виявляються і аналізуються для того, щоб визначити їх дію на інші довколишні елементи і систему в цілому.

Аналіз видів відмов і наслідків істотно детальніший, ніж аналіз за допомогою дерева відмов, оскільки при цьому необхідно розглянути всі можливі види відмов або аварійні ситуації для кожного елемента системи.

Наприклад, реле може відмовити з наступних причин:

- контакти не розімкнулися або не замкнулися;
- запізнювання в замиканні або розмиканні контактів;
- коротке замикання контактів на корпус, джерело живлення, між контактами і в ланцюгах управління;
- брязкіт контактів (нестійкий контакт);
- контактна дуга, генерування перешкод;
- розрив обмотки;
- коротке замикання обмотки;
- низький або високий опір обмотки;
- перегрів обмотки.

Для кожного виду відмови аналізуються наслідки, намічаються методи усунення або компенсації відмов.

Додатково для кожної категорії повинен бути складений перелік необхідних перевірок. Наприклад, для баків, ємностей, трубопроводів цей перелік може включати наступне:

- змінні параметри (витрата, кількість, температура, тиск, насичення і т.д.);
- системи (нагріву, охолодження, електроживлення, управління і т.д.);
- особливі стани (обслуговування, включення, виключення, заміна вмісту і т.д.);
- зміна умов або стану (дуже великі, дуже малі, гідроудар, осад, не змішуванисть, вібрація, розрив, витік і т.д.)

Аналіз критичності. Цей вид аналізу передбачає класифікацію кожного елемента відповідно до ступеня його впливу на виконання загального завдання системою.

Встановлюються категорії критичності для різних видів відмов:

категорія 1 – відмова, що приводить до додаткового незапланованого обслуговування;

категорія 2 - відмова, що приводить до затримок в роботі або втраті працездатності;

категорія 3 - відмова, що потенційно приводить до невиконання основного завдання;

категорія 4 - відмова, що потенційно приводить до жертв.

Даний метод не дає кількісної оцінки можливих наслідків або збитку, але дозволяє відповісти на наступні питання:

- який з елементів повинен бути підданий детальному аналізу з метою виключення небезпек, що приводять до виникнення аварій;
- який елемент вимагає особливої уваги в процесі виробництва;
- які нормативи вхідного контролю;

- де слід вводити спеціальні процедури, правила безпеки і інші захисні заходи;
- як найефективніше витратити засоби для запобігання аваріям.

На практиці, при дослідженні небезпеки системи, найчастіше послідовно застосовуються різні методи (наприклад, попередній аналіз, потім - дерево відмов, потім - аналіз критичності і аналіз видів відмов і наслідків).

Попередній аналіз небезпек - визначає небезпеки для системи і виявляє елементи для проведення аналізу за допомогою дерева відмов і аналізу наслідків. Частково співпадає з методом аналізу наслідків і аналізом критичності. Переваги: є першим необхідним кроком. Недоліки: ні.

Аналіз за допомогою дерева відмов - починається з ініціюючої події, потім розглядаються альтернативні послідовності подій. Переваги: широко застосовний, ефективний для опису взаємозв'язків відмов, їх послідовності і альтернативних відмов. Недоліки: великі дерева відмов важкі в розумінні, потрібне використання складної логіки. Непридатні для детального вивчення.

Аналіз видів відмов і наслідків – розглядає всі види відмов по кожному елементу. Орієнтований на апаратуру. Переваги: простий для розуміння, широко застосовний, несуперечливий, не вимагає застосування математичного апарату. Недоліки: розглядає безпечні відмови, вимагає багато часу, часто не враховує поєднання відмов і людського чинника.

Аналіз критичності – визначає і класифікує елементи для удосконалення системи. Переваги: простий для користування і розуміння, не вимагає застосування математичного апарату. Недоліки: часто не враховує ергономіку, відмови із загальною причиною і взаємодію системи.

Одним із способів оцінки зменшення ризику є порівняння оцінюваних витрат з очікуваними результатами в грошовому виразі. Цей вид аналізу суперечливий, оскільки вимагає оцінки безпеки для людського життя у вартісному виразі.

У дослідницькій лабораторії “Дженерал моторс” розроблено спосіб оцінки, що не стосується цієї проблеми, зосереджує увагу на тривалості життя. Початкова передумова: засоби для скорочення ризику призначені збільшити тривалість життя. У методи використовуються дані по всіх категоріях смертельного ризику і визначається їх вплив на тривалість життя незалежно для кожної категорії. У такий спосіб визначається можливість збільшення тривалості життя в роках або днях завдяки впровадженню заходів щодо зменшення ризику. У поєднанні з оцінками витрат це допомагає визначити ефективність таких заходів.

Головною метою при вивченні небезпек, властивих системі, є визначення причинних взаємозв'язків між початковими (висхідними) аварійними подіями, що відносяться до устаткування, персоналу і навколишнього середовища і приводять до аварій в системі, а також відшукання способів усунення шкідливих дій шляхом перепроектування системи або її удосконалення.

Причинні взаємозв'язки можна встановити за допомогою одного з розглянутих методів, а потім піддати якісному і кількісному аналізу. Після того, як поєднання висхідних аварійних

подій, що ведуть до виникнення небезпечних ситуацій в системі виявлені, система може бути вдосконалена і небезпеки зменшені.

Необхідно відзначити, що використання деяких із спрощено розглянутих вище методів вимагає роботи з складними логічними структурами, їх побудова і кількісний аналіз вимагає, щонайменше, твердих знань математичної логіки, булевої алгебри, теорії множин і інших складних розділів сучасної математики.

Висновок

Підводячи підсумки усього що було наведено, слід зазначити:

1. Імовірність реалізації небезпечної події у сучасних умовах дуже висока, тому що рівні ризиків існуючих технічних приладів та людей є неприпустимо високими;
2. Людина в змозі прожити довге за часом життя тільки при умові здібності правильно надати першу медичну допомогу собі та іншій людині, яка цього потребує;
3. Навчитись правильно надавати першу невідкладну медичну допомогу повинні усі людини, хто має справу із іншими людьми за професією та громадськими обов'язками.

Питання для контролю знань

1. Від яких хвороб більш за все страждають громадяни України
2. Із яких складових складається схема розвитку надзвичайної ситуації
3. Які обставини не дозволяють постраждалому своєчасно отримати швидку лікарняну допомогу
4. Який процент постраждалих (загибель), визначається не наданою або не своєчасно наданою медичною долікарняною допомогою
5. Із яких етапів складається надання першої допомоги постраждалому
6. З яких складових утворюється «трикутник» сповіщення МШД
7. На які запити диспетчера ЧДС повинен відповісти свідок події
8. Надавати першу допомогу постраждалому є право чи обов'язок громадянина
9. Скільки варіантів злочинів лікарів за які вони можуть та притягаються до карної відповідальності
10. Нещасний випадок. Визначення
11. Ризик. Визначення
12. Які існують варіанти ризиків в Європі
13. Яким чином пов'язані ризики із теорією імовірності
14. Психологія ризику
15. Класифікація ризиків
16. Теоретичний ризик
17. Як розраховується технічний ризик
18. Ризик у ризико-чутливих галузях
19. Надійність технічна та людини
20. Три стадії дослідження ризику
21. Категорії критичності та класи за наслідками
22. Аналіз критичності для різних видів відмов

Література

1. Березуцкий В.В. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Монография – Харьков: ХГПУ.– 1999.– 170 с.
2. Березуцкий В.В., Пархоменко В.В. Вплив людського фактора на виробничий ризик. –Стандартизація сертифікація якості – Харків, №2(33), 2005.– С.61–66
3. Березуцкий В.В. , Березуцкий І.В. Производственный риск и человеческий фактор. – Безпека життя і діяльності людини-освіта, наука, практика: Матеріали IV науково практичної конференції. – К.:НАУ,2005 – 288 с.
4. Березуцкий В.В. Бондаренко Т.С.,Валенко Г.Г.,Вершинина Н.П. та інші Расчеты по вопросам охраны труда и безопасности жизнедеятельности . – Харьков: ХГПУ, 1999. – 61 с.
5. Березуцький В.В. Васьковець Л.А., Вершиніна Н.П., Горбенко В.В. та інші. Безпека життєдіяльності /Навчальний посібник. – Х.:Факт, 2005. – 384 с.
6. Березуцький В.В., Бондаренко Т.С., Валенко Г.Г., Васьковець Л.А. та інші. Практикум з курсу «Безпека життєдіяльності»/ Навчальний посібник. – Х.:Факт, 2005. – 168 с.
7. Березуцький В.В. Бондаренко Т.С., Валенко Г.Г., Вершиніна Н.П. та інші. Розрахунки з питань охорони праці та безпеки життєдіяльності. Навчально-методичний посібник для студентів усіх спеціальностей та всіх форм навчання – Х.:Факт, 2006. – 152 с.
8. Березуцький В.В., Горбенко В.В., Мезенцева І.О.. Методичні вказівки та контрольні завдання з курсу «Безпека життєдіяльності» для студентів жистанційної та заочної форми навчання/Уклад.: В.В.Березуцький, В.В. Горбенко, І.О. Мезенцева.– Х.: НТУ «ХП». – 2011.- 44с.
9. Глущенко В. В. Введение в кризисологию. Финансовая кризисология. Антикризисное управление. — М.: ИП Глущенко В. В., 2008. — 88 с.
10. Глущенко В. В. Управление рисками. Страхование. — Железнодорожный, МО.: ООО НПЦ Крылья, 1999. — 336 с.
11. Панфилова А.В., Кузьмин И.Б. Нанориски нанотехнологий. — IV Всероссийская конференция по наноматериалам / Сборник материалов.– М.: ИМЕТ РАН, 2010. — С. 537.
12. Кобрин В.М. Безпека життєдіяльності при проектуванні та виробництві аерокосмічних літальних апаратів.– Харків 1997

2. ПРОВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ ПРИ ДТП

2.1. Вступ

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я кожний день у світі при дорожньо-транспортних пригодах (ДТП) гине 3,5 тисячі чоловік. За рік це більше ніж 1,2 млн. загиблих, а ще 50 млн. – стають інвалідами або отримують травми. Проблема поглиблюється тим, що в основному це молоді люди самого активного, працездатного віку – від 18 до 40 років. За прогнозами цієї організації, в 2020 році, якщо не прийняти конкретних заходів, смертність на дорогах вийде на 3 місце після серцево-судинних захворювань та тяжких стресів.

Економічні збитки держав від ДТП щороку перевищують 500 млрд. доларів США. В Україні ця цифра сягає 5 млрд. доларів США, або 4% ВВП. За цими показниками в своєму регіоні наша держава посідає четверте місце після Росії (34 млрд. \$), Туреччини (14 млрд. \$) та Польщі (10 млрд. \$).

Ситуація з аварійністю багато в чому визначається постійно зростаючою мобільністю населення при існуючому перерозподілі перевезень від транспорту загального користування до приватного, зростаючою диспропорцією між приростом числа автомобілів і приростом протяжності вулично-дорожньої мережі, не розрахованої на сучасні транспортні потоки. На сьогодні в Україні чисельність автомобільного парку перевищує 9 млн. одиниць транспорту.

За даними Департаменту ДАІ МВС України статистика дорожньо-транспортних пригод та їх наслідків в останні роки була невтішною:

Рік	ДТП	Загинуло	Число загиблих на 100 ДТП	Поранено	Всього потерпілих	Питома вага загиблих у загальній кількості потерпілих
2006	50316	7653	15,2	60952	68615	11,1
2007	63554	9589	15	78513	88102	10,9
2008	51279	7718	15,1	63254	70972	10,9
2009	37038	5332	14,4	45676	51008	10,5
2010	31754	4709	14,8	38917	43626	12,1
2011	30927	4831	15,6	37875	42706	11,3

Більшість ДТП зумовлено порушеннями Правил дорожнього руху водіями, переважно приватного автотранспорту. Основними причинами ДТП, які призвели до смертельних наслідків були: **перевищення безпечної швидкості руху; порушення правил маневрування; керування транспортом у нетверезому стані; порушення правил проїзду перехресть** та інше. У містах і населених пунктах відбулося 60%, а на автострадах – 40% аварій і катастроф, причому на автострадах автомобілі найчастіше переверталися, у містах і населених пунктах – зіштовхувалися. Наслідки надзвичайних ситуацій (НС) на автострадах, як правило, важчі, ніж у населених пунктах і містах.

Характерними рисами НС на автотранспорті є раптовість, практично миттєва зупинка транспортного засобу, його деформація, заклинювання дверей. У ряді випадків автомобільні

аварії супроводжуються вибухами, пожежами, викидами отруйних речовин, потраплянням автомобілів у прірву, воду. Ці НС супроводжуються важкими і трагічними наслідками. При цьому в пошкоджених автомобілях можуть знаходитися постраждалі, які не завжди у змозі самотужки залишити небезпечну зону, тому виникає необхідність проведення аварійно-рятувальних робіт з урахуванням ризиків від вторинних вражаючих факторів.

Типовими травмами учасників автодорожніх НС є забиті місця, переломи кісток, струс головного мозку, ушкодження внутрішніх органів, опіки, отруєння шкідливими речовинами та інше.

Закон України «Про правові засади цивільного захисту» покладає обов'язки з ліквідації наслідків дорожньо – транспортних аварій та надання допомоги постраждалим на пожежно-рятувальні підрозділи МНС України.

На сьогодні сувородійсність вимагає від *рятувальників* не тільки професійно володіти сучасним обладнанням і спорядженням, але і дотримуватися міжнародних вимог до концепції і принципів проведення аварійно-рятувальних робіт на транспорті, а саме культури і систематичності в роботі та забезпечення безпеки усіх учасників ліквідації аварійної ситуації.

2.2. Концепція проведення рятувальних робіт

Концепція передбачає ряд основних принципів проведення рятувальних робіт, що дозволяє отримати максимальний ефект при їх виконанні.

2.2.1. Основні принципи проведення АРР при ДТП

Як правило, автомобільні НС відбуваються на дорогах чи у безпосередній близькості від них. Це дає можливість швидко прибути правоохоронним, медичним, рятувальним та шляхоексплуатаційним службам безпосередньо до місця події й оперативно провести АРР. Винятком є ті випадки, коли транспортні засоби потрапляють у сніжну лавину, селевий потік, камінепад, обвал, сніжний замет, а також у разі виникнення на дорозі автомобільних пробок. При ДТП постраждалі люди, які перебували у транспортних засобах, можуть опинитися ззовні (на проїжджій частині, на узбіччі дороги) або в середині автомобілів. В залежності від виду ДТП та її наслідків, постраждалі можуть бути затиснутими в середині автомобіля і без сторонньої допомоги не в змозі вибратися назовні. Такі випадки є найбільш складними для проведення аварійно-рятувальних робіт. Тому планування, організацію і проведення АРР при ДТП необхідно здійснювати, дотримуючись основних принципів порятунку.

Принцип Ключової фігури (основний принцип). Під цим принципом розуміють те, що метою проведення будь-яких рятувальних робіт є надання допомоги постраждалому. Тому всі дії підрозділів, які беруть участь у рятувальних роботах, будуються таким чином, щоб стан постраждалого не погіршувався, а, по змозі, стабілізувався. Відповідно до цього принципу керівник рятувальних робіт повинен всі свої дії погоджувати з медиком, який входить до складу рятувального підрозділу.

Принцип комплексної безпеки. Під цим принципом розуміють комплекс заходів, які забезпечують попередження небезпечного розвитку ситуації. Це досягається забезпеченням: **безпеки місця пригоди, безпеки постраждалого, безпеки дій рятувальників.**

Безпека місця пригоди включає в себе:

- *організацію робочої зони (кола безпеки);*
- *профілактику небезпечного розвитку ситуації на місці ДТП;*
- *організацію взаємодії служб, які беруть участь у рятувальних роботах.*

Перед початком рятувальних робіт при ДТП потрібно, в першу чергу, забезпечити порядок та безпеку навколо зони НС. Для цього місце проведення АРР поділяється на робочі зони – так звані *кола безпеки* (рис. 2.1.).

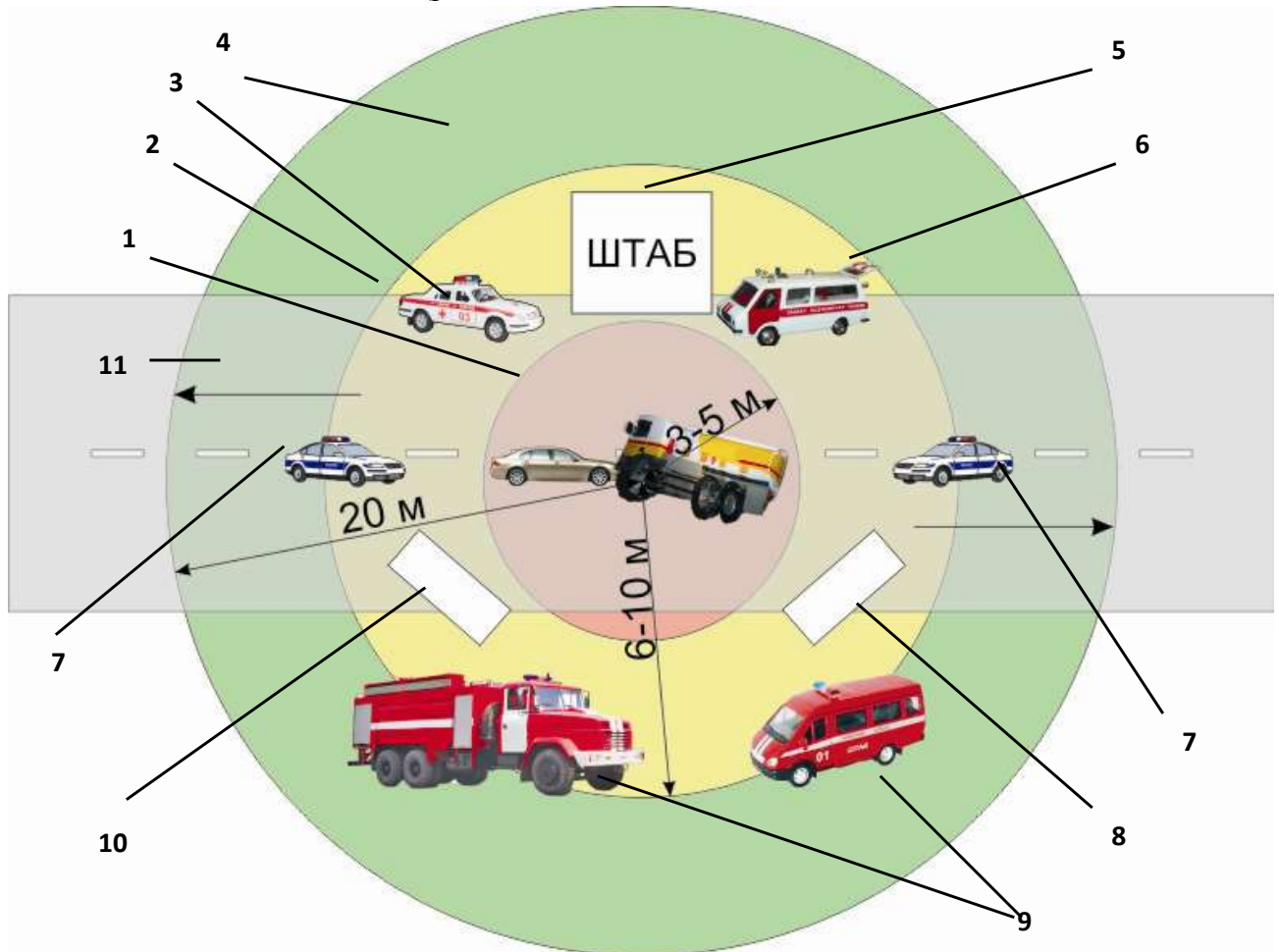


Рис. 2.1 – Типова схема організації місця проведення рятувальних робіт:

1 – коло безпеки 1-го порядку; 2 – коло безпеки 2-го порядку; 3 – пункт надання допомоги легко пораненим; 4 – коло безпеки 3-го порядку; 5 – штаб; 6 – пункти надання допомоги важко пораненим; 7– пункти регулювання руху автомобілів швидкої допомоги; 8 – місце для збору сміття; 9 – спеціальні служби; 10 – пункт прийому документів та коштовностей; 11– маршрути руху автомобілів швидкої допомоги.

Коло безпеки – це визначена на місці пригоди зона розташування та дій сил і засобів, які беруть участь у рятувальних роботах. Центром кола безпеки є постраждалий.

Внутрішнє коло (1-го порядку). Зовнішня межа цього кола знаходиться на відстані 3-5 метрів від постраждалого (постраждалих). В цьому колі можуть перебувати тільки особи, які безпосередньо працюють з постраждалим, тобто рятувальники та медичні працівники. Виняток становлять тільки фахівці, які забезпечують необхідну в конкретному місці безпеку дій за прямою вказівкою керівника робіт.

Коло безпеки (2-го порядку). Зовнішня межа цього кола знаходиться на відстані 6-10 метрів від постраждалого (постраждалих). В цьому колі можуть перебувати тільки фахівці, які забезпечують заходи, що проводяться в першому колі, і обслуговують аварійно-рятувальне обладнання та іншу техніку.

Виняток становлять тільки фахівці, що забезпечують необхідну в конкретному місці безпеку дій, проведення слідчих дій, а також медичні працівники за прямою вказівкою керівника робіт. В цьому колі призначають місце для збору уламків автомобіля при деблокуванні та іншого сміття.

На межі цього кола під час проведення рятувальних робіт повинні знаходитися машини рятувальної, медичної служб, ДАІ та інших підрозділів, які залучені до проведення рятувальних робіт, а також їхні спеціалісти. Зовнішня межа цього кола є межею зони проведення рятувальних робіт.

Додаткове (резервне) коло безпеки (3-го порядку). Зовнішня межа цього кола становить від 20 метрів до декількох кілометрів. Це коло організується у випадках, коли в аварію потрапив транспортний засіб, який перевозив небезпечні вантажі (хімічно небезпечні, радіаційні, пожежо-вибухонебезпечні), і виникла загроза поширення вражаючих факторів.

Автомобілі спеціальних служб, які залучені до ведення рятувальних робіт, повинні знаходитися за межею кола безпеки 3-го порядку, а також фахівці, які не мають відповідних засобів захисту або не залучені на даний момент до проведення робіт. Зовнішня межа цього кола є межею розташування сил ДАІ.

Додаткове коло безпеки (4-го порядку). Це коло організується у випадках, коли необхідно направляти транспортні потоки в об'їзд зони НС, а також для пропуску спецавтомобілів у зону ведення рятувальних робіт.

Розміри та кількість кіл безпеки корегуються керівником рятувальних робіт, виходячи з оперативної обстановки на місці.

Профілактика небезпечного розвитку ситуації на місці ДТП включає в себе наступні заходи:

- всебічний аналіз ситуації на підставі обробки інформації про ДТП диспетчерами оперативних служб при отриманні повідомлення;
- інформування підрозділів, які прямують на місце події;
- проведення розвідки на місці ДТП;
- прогнозування можливих варіантів небезпечного розвитку ситуації;
- вжиття комплексних заходів з їх попередження.

Взаємодія служб. Виходячи з того, що до проведення рятувальних робіт залучаються служби різних відомств, велике значення має одноосібне керування, створення єдиного інформаційного поля та відповідальність підрозділів за виконання АРР при ДТП. Зміст одноосібного керування полягає в тому, що керівник рятувального підрозділу, який першим прибув на місце події, – автоматично стає керівником рятувальних робіт до створення штабу з ліквідації наслідків НС. Рішення керівника АРР при ДТП є обов'язковим для всіх громадян, що перебувають на місці ДТП, і підрозділів, що беруть участь у проведенні АРР при ДТП. Ніхто не вправі втручатися в його керування проведенням робіт з ліквідації наслідків ДТП,

інакше, як звільнивши керівника у встановленому порядку від виконання обов'язків і прийнявши керування на себе або призначивши іншу посадову особу.

Безпека постраждалого включає в себе забезпечення його *особистої безпеки* від впливу небезпечних вражаючих факторів та забезпечення його *медичної безпеки*. При цьому важливе значення має першочерговість виконання робіт зі зниження або усунення впливу вторинних вражаючих факторів ДТП (теплого впливу пожежі, хімічного зараження й т.п.) на рятувальників і постраждалих, а також виключення дій, здатних призвести до виникнення джерел вторинних вражаючих факторів (наприклад, використання електроінструментів при розливі палива). Максимальне розбирання ушкодженого ТЗ навколо постраждалого перед його вилученням з автомобіля допомагає уникнути додаткового травмування постраждалого (особливо із травмами таза, грудної клітки, шийно-хребетними травмами).

Час життя постраждалого з важкими травмами при ненаданні першої медичної допомоги є мінімальним, тому необхідно максимально прискорити початок надання йому медичної допомоги та якнайшвидше забезпечити доступ до постраждалого в ушкодженому автомобілі. Для цього вибираються найбільш прості шляхи проникнення в ушкоджений ТЗ: шляхом видалення лобового скла, розкриття дверей з боку замків та інше.

Медична безпека постраждалого передбачає першочергове проведення медичних заходів, адекватних стану постраждалого, і може включати:

- протишокову терапію;
- знеболювання;
- зупинку кровотеч та інше.

При проведенні АРР необхідно обов'язково фіксувати положення постраждалого (при переломах, розривах тканин та інше) перед вилученням з аварійного транспортного засобу та зберігати без зміни його положення протягом усього періоду АРР, аж до прибуття постраждалого в медичну установу.

Безпека дій рятувальників вимагає дотримання рятувальниками інструкцій з охорони праці, застосування тактичних прийомів проведення рятувальних робіт та виконання правил роботи зі спеціальним інструментом та обладнанням. Відповідне утримання робочого місця, а саме культура та систематичність роботи, забезпечується вимогами безпеки праці перед початком і під час виконання АРР на місці ДТП.

Успіх проведення АРР при ДТП залежить від завчасного розподілу обов'язків у рятувальному підрозділі. До ліквідації аварій на транспорті залучаються підрозділи у складі 5-6 рятувальників. Командир групи керує роботами з порятунку людей і організовує взаємодію з іншими залученими підрозділами. Він повинен:

- визначити підтікання або розливання пального, наявність небезпечних факторів (хімічно-пожежо-радіаційно небезпечних речовин);
- визначити стабільність положення транспортного засобу;
- визначити наявність джерел загоряння;
- разом з лікарем визначити тактику проведення АРР залежно від положення постраждалого.

Водій – керує транспортним засобом, забезпечує роботу гідравлічних насосних станцій та інших засобів енергопостачання аварійно-рятувального інструменту, забезпечує освітлення місця ДТП.

Перший-другий рятувальники – виконують деблокування і вилучення постраждалих з ушкоджених ТЗ.

Рятувальник – виконує роботи з попередження, локалізації й ліквідації впливів вторинних вражаючих факторів на місці проведення АРР, контролює витікання палива, локалізує й гасить вогнища загоряння, забирає уламки скла й інші гострі предмети, контролює стабілізацію ушкодженого автомобіля, огорожує місце проведення АРР;

Медичний працівник – надає першу медичну допомогу постраждалим, допомагає у вилученні постраждалих з ушкодженого автомобіля. Він повинен:

- визначити стан та положення постраждалого;
- негайно (по змозі) надати першу медичну та психологічну допомогу.

Медичний працівник першим проникає всередину автомобіля до постраждалого та знаходиться поруч з ним до моменту передачі його лікарям швидкої допомоги. Якщо постраждалий притомний, то медичний працівник розташовується перед його обличчям і підтримує з постраждалим речовий контакт, забезпечує життєдіяльність та психологічну стабільність. Важливим аспектом надання медичної допомоги постраждалому є забезпечення його дихання та запобігання погіршенню загального стану. Тобто проведення медичних заходів починається з контролю (відновлення) свободи дихальних шляхів та фіксації шийного відділу хребта.



Рис. 2.2 – Дії медичних працівника при ДТП

2.2.2 Конструктивні особливості автомобілів

Легкові автомобілі

Кузов (корпус) легкового автомобіля складається з огорожуючих елементів: дверей, даху, капота, крил – та посиленних елементів. Внизу кабіна має короби (посилені елементи, розташовані уздовж автомобіля) та лонжерони (посилені елементи, розташовані поперек автомобіля).

Таким чином, кабіна нагадує капсулу, яка відокремлюється посиленими елементами для захисту людей. Для гасіння сили удару спереду та ззаду автомобіля встановлено металеві бампери.



Рис. 2.3 – Елементи кузова легкового автомобіля:

1 – бампер; 2 – передні стійки; 3 – середні стійки; 4 – задні стійки; 5 – короби; 6 – капот;

Вантажні автомобілі

Принципово конструкція вантажного автомобіля відрізняється від конструкції легкового тим, що всі її елементи (кабіна, силовий агрегат, кузов, ходова частина) закріплюються на рамі. Завдяки призначенню вантажних автомобілів їх конструктивні елементи є міцнішими, ніж у легкових. За місцем розташування силового агрегату вантажні автомобілі поділяються на **капотні** (силовий агрегат розташовано попереду кабіни під капотом) та **безкапотні** (силовий агрегат розташовано під кабіною або позаду кабіни). Елементи кузова, що є важливими під час проведення рятувальних робіт, показано на рис. 2.4

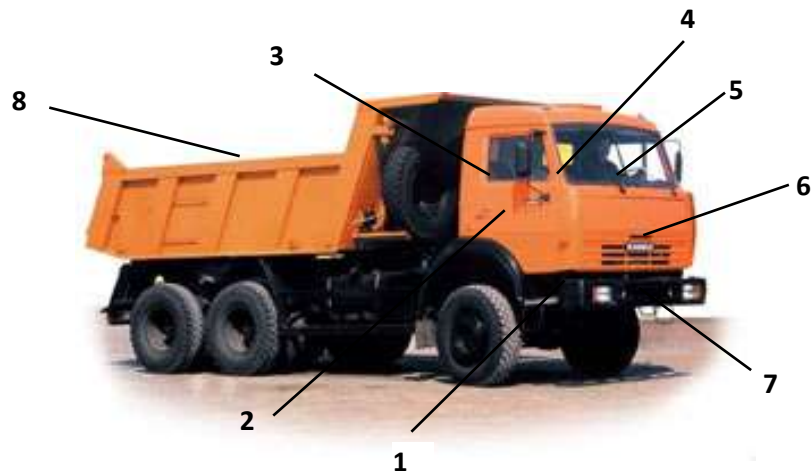
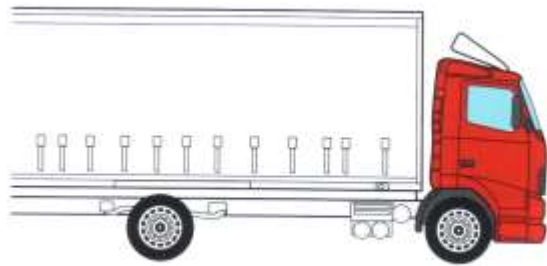


Рис. 2.4 елементи кузова вантажного автомобіля:

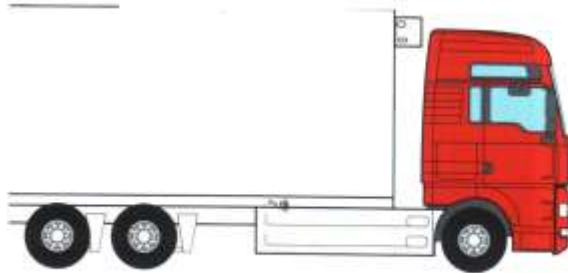
1 – підніжка; 2 – двері; 3 – задня стійка; 4 – передня стійка; 5 – середня стійка; 6 – передня панель;
7 – бампер; 8 – кузов



Коротка (пласка) кабіна



Звичайна кабіна



Коротка кабіна зі спальним місцем



Подовжена кабіна зі спальним місцем

Рис. 2.5 – Капотні та безкапотні вантажні автомобілі.

Автобуси

Несучим елементом автобуса є рама, на якій розташовано кузов, силовий агрегат, ходову частину. Силовий агрегат автобусів може розташовуватися в кабіні водія, під кузовом або позаду кузова. Кузови автобусів мають як основні виходи – через двері, так і додаткові через люки в даху та вікна. Елементи кузова, що є важливими під час проведення рятувальних робіт, показані на рис. 1.7

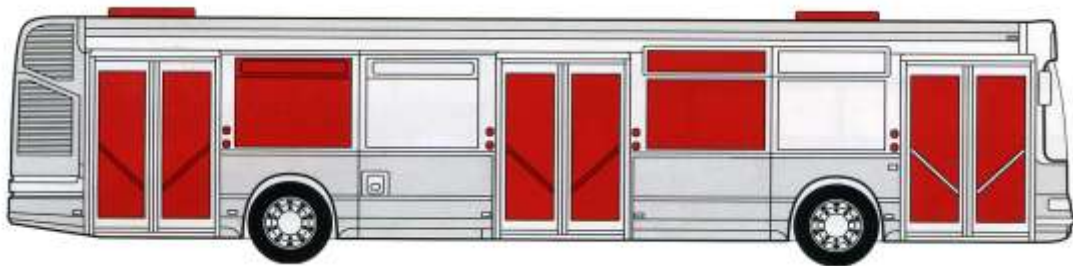


Рис. 2.6 – Основні і аварійні виходи автобуса



Рис. 2.7– Елементи кузова автобуса:

1 – підніжка; 2 – бампер; 3 – передня панель; 4 – передня стійка; 5 – дах; 6 – задня стійка;
7 – середні стійки

У плані конструкційної безпеки нові моделі автомобілів постійно модернізуються, а основні елементи кузова (стійки, двері, бампер та ін.) значно підсилюються. Дуже важливе значення мають розробки в галузі **активної** і **пасивної** безпеки.



Система активної безпеки передбачає вдосконалення рульового керування, підвіски, гальма та автоматичних систем регулювання (анти блокувальної, курсової стійкості та ін.). До системи пасивної безпеки входить: вдосконалення енергозабезпечення автомобіля, ременів безпеки та повітряних подушок, каркасів безпеки (деформуючі зони кузова), клеєного або ламінованого скла, твердих пластиків тощо.

Рис. 2.8– Системи пасивної безпеки автомобіля

Ремені безпеки. Ремені безпеки в автомобілі – частина системи пасивної безпеки, але виконують вони свою функцію тільки у випадках, коли ними правильно користуються. Як показав досвід, правильно застібнути і відрегулювати ремені вміють лише 32% водіїв та пасажирів. Щоб виключити неправильне регулювання натягу ременів, починаючи з кінця 70-х років в автомобілях почали встановлювати автоматичні натягувачі із пристроєм блокування ремня. Подальші вдосконалення систем безпеки привели до створення попереднього натягувача ремня, що забезпечує своєчасне реагування на аварійне вповільнення автомобіля, притягуючи водія та пасажирів до спинок сидінь і не допускаючи подальшого просування вперед за інерцією та одержання травм від керма, передньої панелі та інших елементів кузова автомобіля.

Додатковим елементом механізму попереднього натягувача є обмежник навантаження. Його основна функція - запобігання травмам грудної клітки внаслідок навантаження через утримання тіла ременем безпеки. При перевантаженні, що перевищує заздалегідь задані параметри, внутрішня зубчата рейка викривляється й забезпечує обмежене ослаблення зусилля натягу

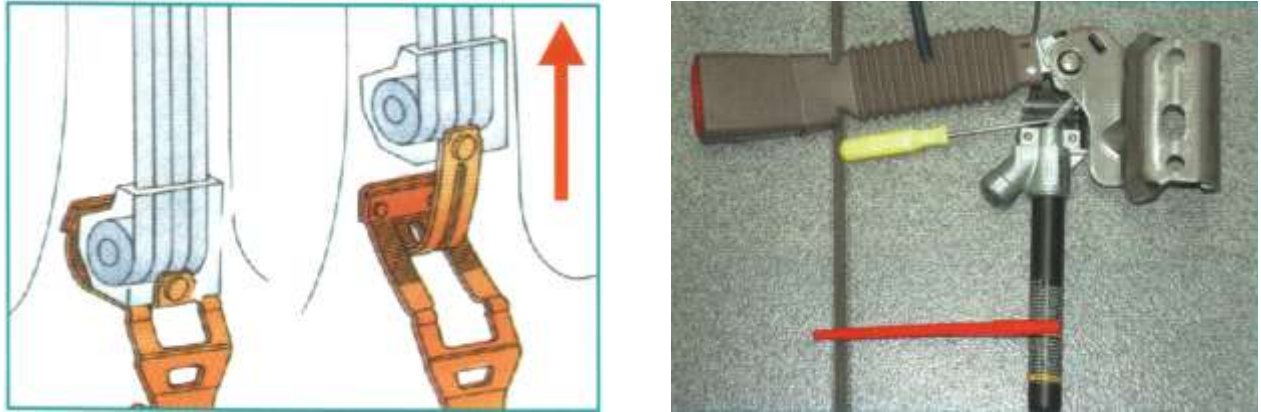


Рис 2.9 – Механізм попереднього натягувача з обмежником навантаження

Для ввімкнення механізму попереднього натягувача із блока керування повітряними подушками й ременями безпеки надходить електричний сигнал. Цей сигнал ініціює систему запалювання піротехнічного елемента попереднього натягувача. Механізм попереднього натягувача завжди спрацьовує раніше, ніж повітряні подушки безпеки. Час реакції системи попереднього натягувача-0,004 сек. після визначення аварії.

При ДТП постраждалого необхідно звільнити від ременів безпеки. Механізми спрацьовування ременів безпеки розміщуються внизу стійки, посередині або в самій стійці автомобіля, а замки кріплення – із внутрішньої сторони або посередині сидіння.

Повітряні подушки безпеки

Повітряні подушки безпеки поки що залишаються тільки „ помічниками ” ременів безпеки, хоча з часом, при вдосконаленні, на них покладатиметься дедалі більша відповідальність за людські життя.

Розроблено подушки безпеки як для водіїв, так і для пасажирів на передньому сидінні. Для водія подушка встановлюється звичайно на рульовому керуванні, для пасажирів – на приладовій панелі (залежно від конструкції).

Призначення передніх подушок – захист водія та пасажирів від травмування твердими предметами (кузов, двигун та ін.) й уламками скла при фронтальних зіткненнях.

Бічні подушки призначені для зменшення ушкодження людей, що перебувають в автомобілі, при бічному ударі. Вони встановлюються у дверях, у верхніх сидіннях або в перекриттях даху. При бічному зіткненні зовнішні датчики посилають сигнали до центрального блока керування, і подушки спрацьовують.

Сьогодні налічується більше десятка різновидів подушок безпеки. Вони розрізняються за призначенням: для захисту водія та пасажирів – внутрішні, а для водіїв мотоциклів і пішоходів – зовнішні. Внутрішні подушки, у свою чергу, діляться на фронтальні та бічні.

Фронтальні подушки безпеки мають вигляд звичайних надувних мішків. Вони призначені для захисту голови та тулуба водія і пасажирів, а деякі – ніг людей, що сидять попереду. Бічні – виготовляють у вигляді шторок і трубок для захисту голови та тулуба водія і пасажирів.

Захистити пасажирів автомобіля при зіткненнях подушки безпеки можуть тільки при дотриманні певних правил. По-перше, пасажир повинен бути пристебнутим ременем безпеки; по-друге, він повинен сидіти рівно, а не опиратись на двері/підлокітник або поклавши ноги на торпеду; по-третє, спинку сидіння необхідно відрегулювати так, щоб пасажир перебував саме в сидячому положенні, а не напівлежачи; по-четверте, руки на кермі повинні бути збоку, а не зверху або під час вивороту – по "діагоналі".

В нових моделях автомобілів передні повітряні подушки безпеки мають дворівневу систему заповнення. В деяких випадках при ДТП спрацьовує тільки перший рівень заповнення і виникає ризик спрацювання другого рівня при проведенні АРР. Бокові повітряні подушки вмонтовують в бокові стінки сидінь, у двері та стійки автомобіля.

При ДТП вони теж не завжди спрацьовують. Рятувальникам необхідно бути уважними й уникати розрізання елементів кузова автомобіля, де залишились готові до спрацювання подушки безпеки або піропатрони, що наповнюють подушки газом.



Рис.2.10 Повітряні подушки безпеки

Акумулятори

Як правило, акумуляторні батареї (АКБ) встановлюються в моторному відсіку під капотом. Необхідно зауважити, що деякі виробники автомобілів практикують нетрадиційне розміщення АКБ. Вони можуть знаходитися під переднім чи заднім сидінням автомобіля, в багажнику або під переднім крилом над колесом. В більшості вантажних автомобілів і автобусів розміщено по дві АКБ, які знаходяться на рамі або в багажному відсіку. Не вимкнені АКБ можуть спричинити замикання в пошкодженій проводці автомобіля і стати причиною пожежі при ДТП.

2.3. Організація аварійно-рятувальних робіт(АРР) при ДТП.

Тактика проведення АРР при зіткненнях, перекиданнях автомобілів і наїздах на перешкоди

На зіткнення, перекидання автомобілів і наїзди припадає до 90% від загальної кількості ДТП, а число постраждалих і загиблих набагато перевищує сумарне число загиблих і

постраждалих у всіх інших транспортних подіях, разом узятих. Це зумовлює актуальність вибору раціональної тактики ліквідації наслідків даного виду ДТП.

Необхідною умовою ефективності проведення рятувальних робіт є максимальне розбирання ушкодженого автомобіля для забезпечення доступу до постраждалого, тобто звільнення довкола нього простору, необхідного для надання першої медичної допомоги, фіксація постраждалого без його додаткового переміщення і вилучення постраждалого з аварійного автомобіля. При цьому як для легкового, так і для вантажного автомобілів виконуються наступні основні операції:

- розвідка місця ДТП;
- позначення робочої зони загороджувальною стрічкою, світло відбиваючими конусами або миготливими ліхтарями;
- встановлення вогнегасника поблизу робочої зони у зручному місці;
- стабілізація (фіксація) ушкодженого автомобіля;
- відключення акумулятора;
- відключення систем, що не спрацювали (повітряних подушок і ременів безпеки);
- забезпечення захисту постраждалого від уламків (скла, пластику і т.п.) фрагментів ушкодженого корпусу автомобіля, інструментів;
- зняття залишкової напруги в деформованому кузові аварійного ТЗ шляхом перекушування однієї зі стійок або силового елемента кузова;
- фіксація постраждалого;
- надання постраждалому першої медичної допомоги;
- деблокування постраждалого;
- вилучення постраждалого з ушкодженого ТЗ.

Розвідка



Метою проведення розвідки при ДТП є виявлення на місці небезпечних факторів та визначення стану постраждалого (постраждалих). На підставі даних розвідки керівник визначає тактику проведення рятувальних робіт.

Розвідка має відповідати таким вимогам, як безперервність, своєчасність, повнота та достовірність інформації.



Рис.2.1 – Розвідка місця ДТП

Розвідка починається під час первинної обробки інформації черговою частиною та виїзду рятувального підрозділу на місце події. На цьому етапі необхідно з'ясувати наступні питання:

- маршрут руху для швидкого прибуття;
- фактори, які можуть впливати на небезпечний розвиток ситуації;
- варіанти розподілу обов'язків;
- необхідність виклику відповідних служб.

Тактика проведення розвідки передбачає одночасне та чітке виконання рятувальниками заходів згідно за номерами бойового розрахунку в підрозділі.

Стабілізація (фіксація) ушкодженого автомобіля

Для усунення хитання ушкодженого ТЗ (зрушення, перекидання) його фіксують. Для цього використовуються спеціальні дерев'яні та пластмасові клинці або засоби технічного оснащення (домкрати, пневматичні подушки, гідравлічні стійки та інше).

Якщо автомобіль стоїть на колесах, встановлюють що найменше три опорних блоки. Фіксуючі клинці розміщують у місцях, що забезпечують максимальну стабільність автомобіля

Ушкоджений легковий або вантажний автомобіль, розташований горизонтально на колесах, також можна зафіксувати, випустивши повітря з шин (викрутити або зрізати ніпеля шин), або встановити дві колодки під колеса.



Рис. 2.11– Стабілізація (фіксація) ушкодженого автомобіля



Рис. 2.12 – Стабілізація вантажного автомобіля

Якщо автомобіль перекинувся на бік, то для його фіксації встановлюють клинці під передню і задню стійки. З іншого боку встановлюють стійки (механічні, дерев'яні, металеві, гідравлічні, пневматичні) і фіксують їх..

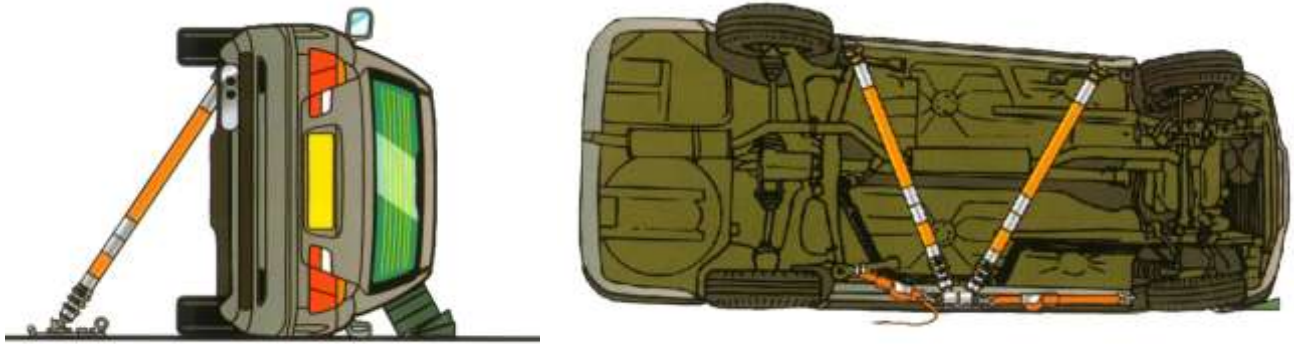


Рис.2.13– Стабілізація автомобіля, що лежить на боку

Якщо автомобіль перекинувся і лежить на даху, стійки або клинці необхідно встановити таким чином, щоб усунути коливання ТЗ.

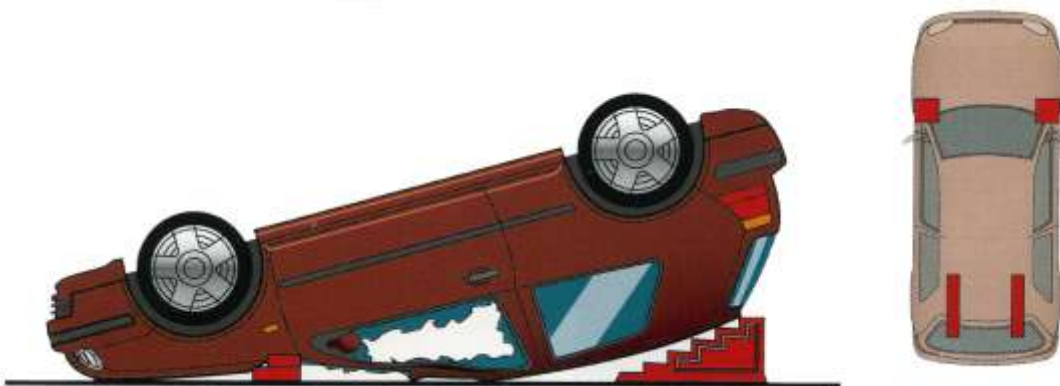


Рис2.14 – Стабілізація автомобіля, що перекинувся

В таких випадках дуже добре себе зарекомендували гідравлічні стійки, бо вони мають багато можливостей, в тому числі для піднімання вантажу, та пневмоподушки різної форми і вантажопідйомності.

Зняття залишкової напруги в деформованому кузові аварійного ТЗ. Залишкові напруги в деформованому кузові аварійного автомобіля знімають шляхом перекушування стійки або іншого силового елемента кузова, що визначається залежно від характеру ушкодження автомобіля, ступеня деформації вузлів кузова, напрямку удару та інших факторів. При цьому зміщення елементів кузова при знятті напруги повинні бути спрямовані у бік, що зменшує затиснення постраждалого (тобто перший надріз робиться з боку удару). Перед перекушуванням обраного вузла необхідно проаналізувати характер можливих переміщень і усунути небезпеку додаткового затиснення постраждалого. Після зняття залишкової напруги, якщо є потреба, виконується повторна стабілізація автомобіля.



Рис 2.15– Зняття залишкової напруги

Відключення акумулятора

Акумулятор відключають, щоб уникнути загоряння та мимовільного спрацьовування деяких систем автомобіля.

Відключення систем, що не спрацювали (повітряних подушок і ременів безпеки)

Системи повітряних подушок і ременів безпеки відключають для запобігання додаткового травмування постраждалих у випадку раптового спрацьовування цих систем. При цьому повітряні подушки та піротехнічні системи ременів безпеки від'єднують, перекушуючи дроти акумулятора або автономного для даної системи джерела живлення. За наявності в автомобілі механічної системи натягу ременів безпеки розрізають ремінь безпеки (за винятком випадків перекидання ТЗ).



Рис. 2.16 Захист постраждалого та рятувальника від спрацьовування систем пасивної безпеки

Забезпечення захисту постраждалого від уламків (скла, пластику і т.п.), уламків ушкодженого корпусу автомобіля, інструментів

Для захисту постраждалого від уламків (скла, пластмаси й т.п.), що відлітають при розбиранні ушкодженого автомобіля, застосовується щільна прозора плівка, що дозволяє підтримувати візуальний контакт між постраждалим і рятувальником. Порядок видалення скла залежить від його виду, а також способу кріплення до кузова автомобіля. Багатошарове скло, міцно прикріплене до кузова, видаляється за допомогою спеціальних інструментів, а за їхньої відсутності – за допомогою молотка та гідравлічного розтискача. Скло, прикріплене гумовою або пластмасовою стрічкою, видаляють із використанням присосок із рукояткою. Для цього попередньо розрізається стрічка. Скло бічних вікон видаляють за допомогою спеціальних інструментів, молотка чи гідравлічного розтискача.



Рис. 2.17 – видалення скла

Вибір вузла кузова автомобіля, який необхідно відігнути, розкрити або видалити, буде залежати від характеру ушкодження автомобіля та травм постраждалих.

2.4. Прийоми деблокування постраждалих

Деблокування – це звільнення шляхів для визволення постраждалого з того замкнутого простору, в якому він опинився в наслідок аварії.

Деблокування проводиться шляхом поетапного ослаблення силових та деформованих конструкцій, а також часткового або повного руйнування кузова автомобіля.

Затиснення – це защемлення постраждалого між елементами конструкції кузова аварійного ТЗ.

Деблокування постраждалого з-під автомобіля та автобуса

Необхідність деблокування постраждалого з-під автомобіля виникає у тих випадках, коли автомобіль наїхав на людину або перекинувся набік. В цих випадках необхідно з'ясувати, якою саме частиною автомобіль тисне на постраждалого, та визначити місце деблокування. Далі аварійний ТЗ піднімають за допомогою вантажопідйомних засобів (автокрани, лебідки та інше), гідравлічних і ручних домкратів або пневматичних подушок. Після чого його надійно фіксують у піднятому положенні. Іноді для вилучення постраждалого з-під автомобіля роблять підкоп у ґрунті.

Одночасно з роботами по підйому автомобіля медичний працівник надає невідкладну допомогу постраждалому. Після звільнення постраждалого від впливу ваги автомобіля, його

необхідно обережно витягти назовні, по змозі не змінюючи положення тіла, та передати медичним працівникам.

При дорожньо-транспортних пригодах з автобусами найбільшу небезпеку для пасажирів автобуса являє собою ситуація, внаслідок якої автобус перекидається. В цьому випадку пасажирів травмують конструкціями салону, а також внаслідок тисняви, яка виникає під час перекидання. Якщо автобус рухався з достатньо великою швидкістю, то при перекиданні або різкій зупинці пасажирів може викинути через лобове скло або інші вікна, і вони можуть опинитись під автобусом.

Під час звільнення пасажирів, які залишилися в салоні, потрібно використовувати основні та запасні евакуаційні виходи і вікна. В першу чергу визволяють пасажирів, які залишилися в салоні, а потім тих, хто потрапив під автобус. Під час деблокування пасажирів потрібно дотримуватися основних правил деблокування постраждалих, а саме:

- **виключити можливість загорання (вимкнути акумулятор, припинити витікання пального, ізолювати розлите пальне);**
- **закріпити автобус в тому положенні, в якому він опинився;**
- **запобігти подальшій зміні положення автобуса;**
- **за необхідності розрізання конструкцій кузова слід ретельно слідкувати за їх поведінкою.**

Для звільнення постраждалих, які опинилися під автобусом, необхідно використовувати пневматичні підіймачі; підйомні крани; в разі неможливості їх застосування необхідно робити підкопи під кузовом.

Деблокування постраждалого з вантажного автомобіля

Якщо транспортний засіб, що перевозив вантаж, отримав удар спереду (при зіткненні зі стіною, стовпом, іншим автомобілем тощо), то його передня частина буде сильно деформована. При цьому вантаж може за інерцією продовжувати рухатись і затиснути постраждалого між конструкціями кабіни спереду та вантажем ззаду.



Рис.2.18 – Деблокування постраждалих з-під автобуса та автомобіля

Особливість проведення робіт з деблокування постраждалих з кабіни вантажного автомобіля полягає в наступному:

- усі роботи потрібно проводити на відповідній висоті;

- необхідно обов'язково фіксувати автомобіль, постраждалого та вантаж;
- силові елементи вантажного автомобіля значно міцніші за силові елементи легкового.

Для забезпечення повного доступу до грудної клітки, таза і нижніх кінцівок постраждалого видавлюють передню частину кабіни автомобіля. Для цього за допомогою гідравлічного розтискача з боку замків розкривають і видаляють двері. Потім гідравлічними ножицями перекушують передні стійки. Після чого гідравлічним силовим циліндром або розтискачем з ланцюгами дах автомобіля відгинають назад та видавлюють передню частину кабіни. Щоб використати для вдавнення гідравлічний розтискач, ланцюги закріплюють за вузол, який відчиняється, кермо чи за раму (передній міст) автомобіля. Далі, за допомогою гідравлічного силового циліндра або розтискача з ланцюгами, відгинають кермо та кермовий стовпчик вперед. Забезпечивши доступ, постраждалому надають першу медичну допомогу. Після чого виконують подальше розрізання автомобіля, звільняючи простір, необхідний для фіксації ушкоджених частин тіла постраждалого (голови, шийного, грудного й поперекового відділів хребта, нижніх кінцівок і т.п.) та вилучення. Для фіксації постраждалого застосовують медичні корсети, шини та щити з ремнями.

Щоб вилучити постраждалого з ушкодженого автомобіля, необхідно виконати наступні дії:

- між сидінням автомобіля й тазом постраждалого розташувати тверді рівні ноші або щит;
- обережно повернути постраждалого (як одне ціле) і укласти на ноші;
- тіло й нижні кінцівки постраждалого закріпити на ношах ремнями (пластиром);
- витягнути постраждалого з ушкодженого автомобіля.



Рис.2.19 – Деблокування постраждалого з вантажного автомобіля

Дії рятувальників з деблокування постраждалого, затиснутого окремими елементами аварійного ТЗ

Під час ДТП внаслідок пошкодження кузова ТЗ постраждалі можуть бути затиснуті його уламками. Найбільш характерними варіантами затиснення є:

- затиснення нижніх кінцівок постраждалого деформованою підлогою, педалями, порогом;
- затиснення тіла постраждалого дахом, торпедою, сидінням автомобіля.

У разі затиснення нижніх кінцівок, необхідно розчистити простір навколо постраждалого та ліквідувати затиснення. Для цього треба надійно зафіксувати автомобіль, оскільки додаткові його коливання можуть викликати погіршення стану постраждалого.

Щоб вилучити постраждалого, необхідно послідовно виконати наступні операції:

- видалити двері зі сторони постраждалого та розчистити місце біля його ніг (шматки панелей, килимки, обшивка, проводка тощо) і забезпечити проникнення медичного працівника;
- видалити дах, при цьому необхідно слідкувати за остаточною деформацією кузова, щоб не викликати повторних затиснень постраждалого;
- за необхідності видалити педалі;
- розрізати поріг у місці деформації;
- відтиснути поріг від тунелю коробки перемикачів.

За наявності двох та більше постраждалих, затиснутих в автомобілі, необхідно до початку вилучення повністю розчистити простір навколо них, звільнити шляхи евакуації (видалити двері, зробити надрізи порогів, зрізати стійки, дах, сидіння, які заважають). Почергове визволення постраждалих та пов'язане з цим розрізання кузова може викликати неконтрольовану вторинну деформацію, внаслідок чого виникає небезпека повторного затиснення інших постраждалих.

У разі затиснення тіла постраждалого між сидінням та торпедою автомобіля необхідно ретельно продумати весь хід рятувальної операції, щоб уникнути небезпечних деформацій при ослабленні конструкцій кузова. Для вилучення постраждалого необхідно послідовно виконати наступні операції:

- видалити обоє дверей зі сторони постраждалого, при цьому, зрізаючи середню стійку, потрібно залишити в нижній її частині висоту, достатню для упора гідравлічного домкрата;
- встановити під середню частину автомобіля (під середньою стійкою) підкладку або домкрат. Це потрібно для того, щоб автомобіль не склався під час роботи;
- звільнити напрямок видавлювання торпеди, видалити лобове скло, якщо воно збереглося;
- зробити надріз порога біля передньої стійки та самої передньої стійки між підлогою та торпедою;
- встановити гідравлічний циліндр (домкрат), одну п'ятку якого уперти у кут між залишеною нижньою частиною середньої стійки та переднім порогом, а іншу – в торпеду. Далі слід відтиснути передню частину автомобіля;
- якщо звільненню постраждалого заважає кермо, то нижню третину його зрізати, а решту відтиснути.

При затисненні водія між сидінням та кермом необхідно накрити постраждалого ковдрою та зрізати кермо.

При затисненні ніг водія педалями рекомендується, якщо є така можливість, зняти взуття водія та зрізати або відтиснути педалі.

Слід пам'ятати, що гострі металеві краї зрізаних елементів автомобіля потрібно закривати спеціальними чохлами з брезенту або щільної тканини, щоб уникнути ушкоджень рятувальників і постраждалих при проведенні АРР.

Всі АРР з деблокування постраждалого треба обов'язково проводити під наглядом медичного працівника.

2.5. Безпека праці при проведенні аварійно-рятувальних робіт

Безпека дій рятувальників вимагає дотримання рятувальниками інструкцій з охорони праці, застосування тактичних прийомів проведення рятувальних робіт та виконання правил роботи зі спеціальним інструментом та обладнанням. Відповідне утримання робочого місця, а саме культура та систематичність роботи, забезпечується вимогами безпеки праці перед початком і під час виконання АРР на місці ДТП.

Рятувальники, відповідно до розподілу обов'язків повинні:

- привести в готовність засоби порятунку та інструмент у порядку, зазначеному командиром аварійно-рятувальної групи, дотримуючись заходів безпеки, особливо в умовах інтенсивного дорожнього руху;
- розташувати у другій робочій зоні рятувальні засоби та інструмент, необхідні для стабілізації аварійного транспортного засобу, виконання рятувальних робіт і надання першої медичної допомоги постраждалим, в порядку, що забезпечує їх швидке й безпечне використання;
- привести в готовність засоби індивідуального захисту, надягти каску, рукавиці, засоби захисту органів зору;
- не допускати проведення робіт без виконання заходів страхівки зі стабілізації аварійного транспортного засобу, який перебуває в хиткому положенні.

Для деблокування постраждалого необхідно застосовувати засоби та технології, що виключають можливість завдання постраждалому додаткових травм. Не допускати, за відсутності безпосередньої загрози для життя постраждалого, вилучення його з аварійного транспортного засобу, доки йому не буде надано необхідну першу медичну допомогу, та не вилучати його, доки не буде закінчене розчищення блокуючих конструкцій та уламків. Для захисту постраждалого від уламків деталей, що розлітаються при їхньому різанні, та уламків скла слід застосовувати екрани з фольги, оргскла, встановивши їх між постраждалим і місцем роботи рятувальника.

На початку проведення рятувальних робіт слід вжити заходів обережності, визначити, якою системою безпеки обладнано аварійну машину, і який стан зазначеної системи. Щоб уникнути раптового травмування повітряною подушкою, що не спрацювала, при веденні робіт забороняється перебувати між кермом (передньою панеллю) і постраждалим, різати, свердлити електричну проводку, кермо й кермовий стовпчик, а також виривати їх з місця. При деблокуванні постраждалих не допускається застосування сили для вилучення їх з-під уламків. Вилучення здійснюється тільки після повного розчищення блокуючих конструкцій і деталей. Обов'язково вжити заходи щодо запобігання травмування уламками скла. Уламки необхідно змитати або покривати чохлами. Видалення скла у кузові аварійного транспортного

засобу виконується з урахуванням способів його кріплення, із застосуванням присосок або чохлів.

При обладнанні аварійного транспортного засобу системою ременів безпеки з механічним натягом, щоб уникнути раптового травмування пружиною, забороняється розрізати, розпилювати механізм натягу ременів і механізм керування системою.

При обладнанні аварійного ТЗ піротехнічною системою натягу ременів безпеки забороняється пиляти, свердлити, різати вказану систему. Спочатку необхідно відключити систему від джерел живлення, від'єднавши кабель акумулятора.

При виконанні робіт зі стабілізації аварійного ТЗ необхідно виконувати наступні вимоги безпеки:

- підходити до аварійного транспортного засобу тільки з найменш небезпечної сторони, визначеної командиром;
- не підлазити під аварійний транспортний засіб;
- не висмикувати (не виймати) з-під нього камені, гілки та інші предмети, щоб уникнути раптової дестабілізації аварійного об'єкта.

Роботи з деблокування постраждалого слід починати тільки після стабілізації транспортного засобу і вантажу, що перевозиться. Для стабілізації використовують табельні, а також підручні засоби (клини, бруси, балки). При веденні робіт з деблокування необхідно дотримуватись обережності, не допускати раптового зсуву засобів стабілізації й порушення стійкості аварійного ТЗ. Працюючий гідравлічний інструмент повинен бути постійно під наглядом спеціально виділеного рятувальника (моториста). Під час роботи з гідравлічними ризаками потрібно слідкувати за поведінкою конструкцій, що руйнуються.

Висновок

Планування, організацію та проведення АРР при ДТП необхідно здійснювати, дотримуючись основних принципів порятунку. Доступ в зону проведення рятувальних робіт повинен бути обмеженим. Рятувальні роботи необхідно проводити в дві стадії:

- 1) швидка – з моменту отримання інформації до стабілізації стану постраждалого;
- 2) систематичні рятувальні роботи – з моменту стабілізації стану постраждалого до передачі його медичним працівникам.

Перед початком рятувальних робіт провести розвідку, основною метою якої є визначення та стабілізація стану постраждалого. Перед деблокуванням постраждалого необхідно стабілізувати його стан та надійно зафіксувати пошкоджене авто.

Постійно контролювати стан постраждалого і діяти тільки за вказівкою лікаря. Вживати заходів щодо усунення неконтрольованої руйнації автомобіля та виникнення вторинних вражаючих факторів

Питання для контролю знань

1. Принцип "ключова фігура".
2. Принцип комплексна безпека.
3. Конструктивні особливості легкових автомобілів.
4. Конструктивні особливості вантажних автомобілів.

5. Мета та задачі розвідки.
6. Стабілізація (фіксація) ушкодженого автомобіля.
7. Прийоми деблокування постраждалих.
8. Безпека праці при проведенні аварійно-рятувальних робіт.

Література

1. Рятувальні роботи при надзвичайних ситуаціях. Частина 1: Навчальний посібник / Аветисян В.Г., Сенчихін Ю.М., Куліш Ю.О. и др. – К: Основа, 2006. – 296 с.
2. Методическое пособие «технология проведения спасательных работ при ДТП» - М.: Московская служба спасения, 1998. - 26 с.
3. Аветисян В.Г., Куліш Ю.О. Організація аварійно-рятувальних робіт при дорожньо – транспортних пригодах. – Харків: АЦЗУ, 2005 – 43 с.

2.6. Організація аварійно-рятувальних робіт при руйнуванні будинків

Аварійно-рятувальні роботи при масовому руйнуванні будинків завжди носять складний і затяжний характер. Успіх таких робіт в основному залежить від скорочення часу на їх проведення. А час, в свою чергу, залежить від правильної організації проведення аварійно-рятувальних робіт та доцільного використання засобів і механізмів, за допомогою яких вони виконуються. Для цього необхідна завчасна підготовча робота відповідних служб ще до моменту виникнення ситуації. А починається вона з відбору особового складу, його навчання, придбання необхідного обладнання та спорядження, вирішення питань доставки рятувальних загонів до місця проведення робіт та інше.

Спеціалісти та особовий склад рятувальних підрозділів повинні знати не тільки правила та тактику проведення аварійно-рятувальних робіт, а й вміти використовувати свої знання на практиці. Для цього необхідно знати: як ведуть себе конструкції будинків та споруд під впливом різноманітних факторів; правила пошуку та вилучення постраждалих з-під завалів; вміти надавати їм першу невідкладну медичну допомогу та знати способи транспортування травмованих.

2.6.1. Стійкість будівель

На будинки та споруди діють тимчасові та постійні навантаження.

Постійні навантаження- це сума сил тяжіння всіх елементів, з яких складається будівля:

$$G_{\Pi} = \sum_i^n G_i \quad (2.1)$$

Тимчасові навантаження- це сума сил тяжіння обладнання, меблів, людей, дія вітру, снігу тощо:

$$G_T = \sum_{\Pi}^m G_{\Pi} \quad (2.2)$$

Загальне навантаження на будівлю становить:

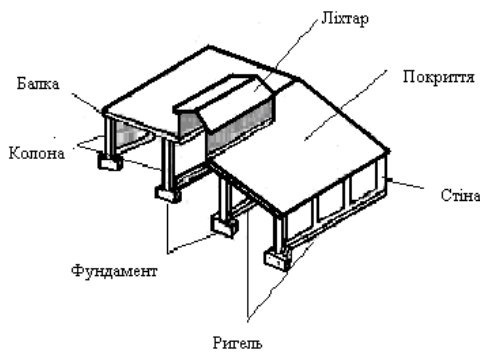
$$G_3 = G_{\Pi} + G_T \quad (2.3)$$

Силам навантаження протидіють внутрішні сили будівельних конструкцій, які в свою чергу визначаються як *міцність*. Міцність одиниці площі січення конструкції зветься *напругою* σ (кг/см²). Кожен матеріал має свою граничну напругу ϕ . Якщо напруга викликана дією сил навантаження, тобто $\sigma < \phi$, то конструкція знаходиться в рівновазі, а якщо навпаки $\sigma \geq \phi$, конструкція руйнується. В залежності від значимості даної конструкції в цілому її руйнація може спричинити до руйнації всієї споруди.

Причини руйнації :

- перенавантаження окремих конструкцій;
- старіння;
- конструктивні помилки;
- зміщення ґрунту;
- вплив вогню;
- кліматичні умови;
- стихійні лиха.

Наслідки від руйнуючої дії перенавантаження значною мірою залежать від конструктивних особливостей будівель та споруд. В залежності від складових конструктивних елементів будівлі та споруди поділяються на:

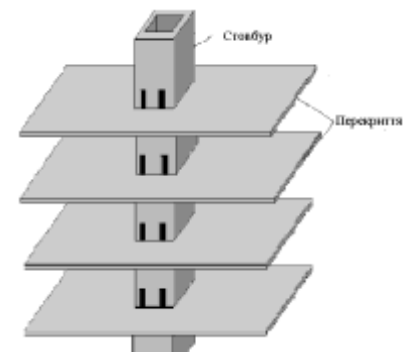
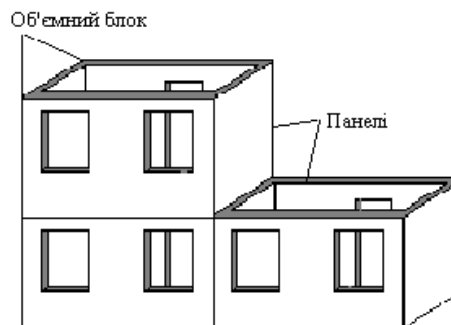


Каркасні. Опорна конструкція – каркас – просторова незмінна система лінійних (вертикальних та горизонтальних) опорних конструкцій, яка приймає усі навантаження і передає їх на фундамент споруди. Каркас, як правило, має вигляд клітки (решітки) що служить кістяком для спирання огорожувальних конструкцій та обладнання.

Безкаркасні – опорними елементами яких є стіни та перекриття.

Безкаркасні конструкції поділяються на:

Об'ємно – блокові. Опорні конструкції – об'ємні блоки, які виробляються на заводах та монтуються на будівельному майданчику.



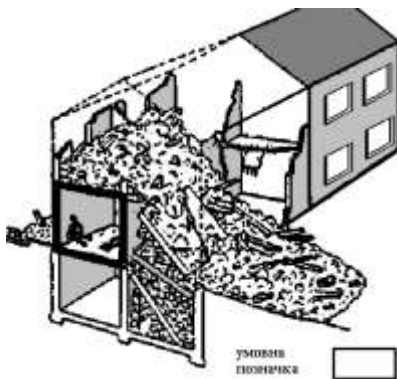
Оболонкові. Опорна конструкція – зовнішня оболонка (решітка з малим кроком вертикальних опорних конструкцій та просторовим розподілом зусиль від навантажень). Нагадує трубу.

Стовбурні. Вертикальна опорна конструкція – стовбур, на який навішуються або консольно закріплюються горизонтальні опорні конструкції поверхів.

Будинки, в яких використані каркасні, оболонкові та стовбурні системи є більш гнучкими завдяки еластичності каркасу. Тому навантаження від поштовхів, що отримує будинок, розподіляються між конструкціями каркасу і достатньо гасяться. При значних впливах навантажень на опорні елементи (стіни, перетинки), вони ушкоджуються або навіть руйнуються, але в цілому це не призводить до руйнації будинку. Якщо дія зовнішньої сили призвела до пошкодження або руйнації окремих елементів каркасу, то будинок теж не зруйнується повністю, так як може встановитися нова рівновага, за рахунок особливостей конструктивного з'єднання елементів каркасу.

Безкаркасні будинки навпаки- при руйнуванні опорних стін, втрачають стійкість та руйнуються. При руйнуванні будинків утворюються завали, в яких можуть знаходитися люди. Вид завалу залежить від будівельних матеріалів, з яких складалася будівля. Так цегляна кладка дає однорідну купу завалів з малими порожнечами, залізобетонні стіни дають доволі великі площі завалів та утворюють порожнечі значних розмірів, в яких можуть залишитися постраждалі, тобто живі люди.

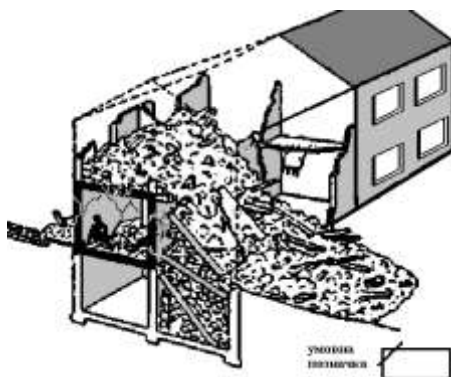
Класифікація завалів.



В залежності від форми пошкодження утворюються різні види завалів, відносно яких вибирається тактика дій аварійно-рятувальних підрозділів. Умовно завали поділяють на такі групи:

1.Завали приміщень – приміщення в цілому залишилися неушкодженими, але підходи до них зруйновано. В таких приміщеннях можуть знаходитися постраждалі, що потребують допомоги. Основні дії рятувальників полягають в наступному:

- подати повітря в приміщення;
- пошкоджені комунікації, що ведуть в приміщення перекрити або прибрати;
- встановити контакт з потерпілими;
- звільнити зруйновані проходи;
- спланувати та зробити проломи стін або стелі;
- забезпечити людей медикаментами, перев'язочними матеріалами, світлом та продовольством.



2.Завали вдарених приміщень - приміщення отримують пошкодження, при яких частково руйнуються стіни, стеля, перегородки, уламки яких залишаються повністю, або частково у вдареному приміщенні.

. Основні дії рятувальників полягають в наступному:

- проникнути у вдарене приміщення по можливості через існуючі проходи;
- не допускати просування рятувальників вперед через уламки та зломи перегородок;
- використовувати для проникнення в приміщення стінові проломи та проломи в стелі.

3.Завали засипаних приміщень – приміщення засипаються уламками, якщо стеля не витримує додаткової ваги уламків, які падають зверху. Матеріал засипки може складатися з уламків цегли, стін плит, фрагментів меблів та обладнання.

Основні дії рятувальників:

- точно встановити, звідки можуть сипатися уламки;
- по можливості уламки не ворухити, не пересувати;
- проникати у приміщення через зроблені стінові проломи;
- при пересуванні вперед використовувати існуючі порожнечі;
- при наявності великих уламків пересуватися вздовж них.

4.Завали з конструкцій, які можуть сунутися - приміщення завалюється великими уламками плит, які мають досить велику площу. На них розташовуються уламки конструкцій, що можуть зсуватися вниз.

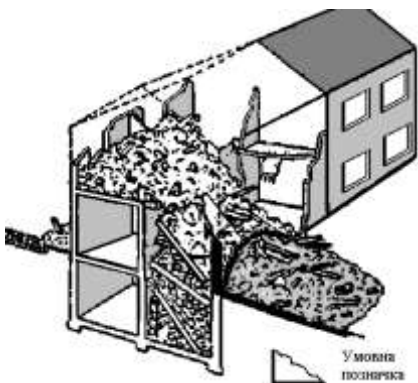
Основні дії рятувальників:

- плити не ворухити, не навантажувати;
- сповзаючі уламки конструкцій укріплювати з метою попередження зсуву;
- положення сповзаючих конструкцій змінювати, якщо це не приводить до їх руйнації.

5.Завали з нашарувань – такий вид завалів виникає тоді, коли крупно габаритні конструкції стін та перекриття при руйнації накладаються одне на одну. При цьому між нашаруваннями можуть знаходитися дрібні уламки, меблі, обладнання, тощо.

Основні дії рятувальників:

- проникати в завали паралельно нашаруванню плит;
- для проникнення використовувати існуючі порожнечі;
- уламки між нашаруваннями плит видаляти тільки в тому разі, якщо без цього неможливо врятувати людей;
- за необхідності переміщення великих уламків необхідно прийняти заходи що до попередження їх руйнації.



6.Завали навколо будинків – утворюються при руйнуванні зовнішніх стін. В таких завалах можуть знаходитися люди, автомобілі, обладнання тощо. Основні дії рятувальників:

- ходити по уламкам завалів тільки після знаходження та вилучення постраждалих;

- проникати у завали з боку;
- розчищати завали для проїзду техніки тільки після вилучення постраждалих.

2.6.2 Масове руйнування будинків

Землетруси

Причиною масового руйнування будинків в першу чергу можна назвати потужну руйнівну силу землетрусів.

Землетруси виникають за рахунок різноманітних тектонічних процесів, при виверженні вулканів, при обвалах підземних карстових порожнеч або занедбаних рудників, при недбалій інженерній діяльності людей, від падіння метеоритів або зіткнення планети Земля з іншими космічними тілами.

Землетруси проявляються у формі коливань ґрунту і ефективність їхнього впливу на навколишнє середовище та, зокрема, на будівельні споруди оцінюється інтенсивністю за дванадцяти бальною шкалою. Для кількісної оцінки використовується Міжнародна модифікована сейсмічна шкала MMSK – 86.

Для всіх типів землетрусів основними вражаючими факторами є *сейсмічні хвилі*. Вони поділяються на *гіпоцентральної* (поздовжні та поперечні) і *поверхневі* (хвилі Релея й Лява).

Швидкість поширення гіпоцентральної поздовжніх хвиль близько 8 км /с, гіпоцентральної поперечних хвиль близько 5 км /с, а поверхневих хвиль - $0,5 \div 2$ км /с.

Максимальна амплітуда коливань, період коливань та час дії хвиль залежать від ґрунтових умов, розташування осередку землетрусу та його сили. Загальний вплив вражаючих факторів землетрусу на земну поверхню характеризується інтенсивністю землетрусу і вимірюється в балах.

Тектонічні землетруси. Найбільш часто виникають під час руху тектонічних плит земної кори у місцях так званих тектонічних розломів. Один з таких розломів включає Камчатку, Японію, Аляску, Мексику, другий – Апеннінський півострів, Альпи, Карпати, Балкани, Кавказ та ін.

Під час землетрусу звільняється енергія величезної сили, що розповсюджується у вигляді потужних сейсмічних хвиль. Основними параметрами, які характеризують силу землетрусу, є магнітуда, глибина осередку землетрусу від поверхні землі та інтенсивність енергії на земній поверхні.

Магнітуда- це вимір величини землетрусу. Для виміру магнітуди використовують 12-ти бальну шкалу Ріхтера.

Глибина осередку- це місце розташування гіпоцентру землетрусу. Коливається в різних районах від 60 до 700 км.

Гіпоцентр -це точка під землею, яка є джерелом землетрусу.

Епіцентр- це точка на поверхні землі, що розташована над гіпоцентром, від якої розходяться хвилі землетрусу. (Див. рис.2.20)

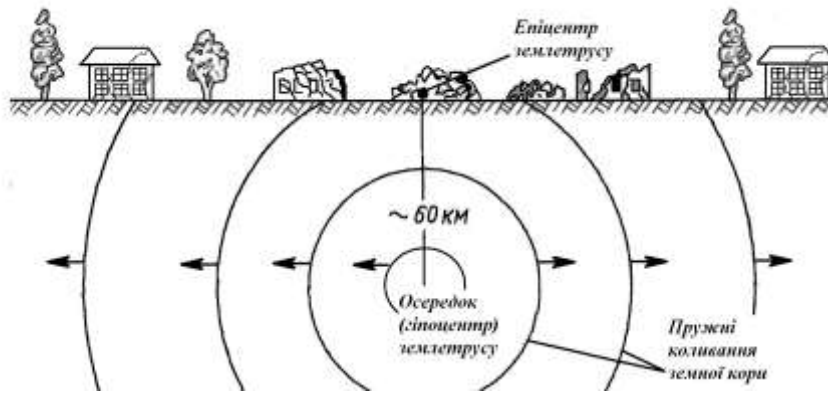


Рис.2.20 – Схема осередку землетрусу

Вулканічні землетруси. Виникають при виверженні вулканів. Всього на поверхні землі визначено 522 діючих вулкани, 2/3 з яких знаходяться на

берегах та островах Тихого океану. Виверження вулканів супроводжується виділенням великої кількості енергії, викидом вулканічної лави та попелу.

Обвальні землетруси. Виникають при обрушенні підземних карстових пустот або покинутих рудників шахт. Поштовхи, що виникають при цьому, як правило не досягають великої сили та розповсюдження.

Наведені землетруси. Виникають внаслідок тиску, який створюється дамбами, водосховищами, потужними підземними вибухами

Цунамі. Виникають внаслідок підводного виверження вулканів. Характеризуються хвилями заввишки 30 метрів та шириною до 1 км., які з великою швидкістю розповсюджуються від епіцентру.

Землетруси від падіння космічних тіл. Виникають в наслідок падіння на поверхню землі великих космічних тіл.

(Характеристика землетрусів за 12 бальною шкалою наведена на слайді)

Можлива обстановка в осередках руйнування будинків.

Обстановка в осередках масового руйнування будинків насамперед залежить від потужності руйнівної сили землетрусу, відстані від епіцентру до будинків та від їх стійкості і характеризується наступними показниками:

- великою площею руйнувань;
- присутністю усіх видів руйнувань, від невеликих пошкоджень до повних руйнувань;
- утворенням завалів на вулицях, що ускладнює або унеможливує пересування ними;
- руйнування комунально–енергетичних систем, які можуть викликати вторинні техногенні аварії (затоплення підвалів, загазованість, пожежі тощо);
- виникнення великої кількості одночасних пожеж в різних місцях;
- руйнуванням існуючої системи реагування та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;

- можливістю виходу небезпечних хімічних, радіоактивних, бактеріологічних речовин в атмосферу при руйнуванні технологічних апаратів;
- наявністю великої кількості постраждалих, загиблих, а також людей, які залишилися без даху над головою;
- можливістю виникнення епідемій.

Перелічені обставини потребують:

- залучення значної кількості сил та засобів у короткий час;
- необхідності ведення рятувальних робіт на великій площі;
- тривалого періоду ведення рятувальних робіт у складних умовах;
- великого обсягу надання першої медичної допомоги;
- необхідності в організації тимчасового житла, харчування тощо.

Все це вимагає створення на місці катастрофи єдиного органу для керування силами і засобами та координації їх дій. Таким органом є комісія або штаб з ліквідації аварії.

Організація рятувальних робіт

Усіма рятувальними роботами на місці керує *комісія з ліквідації аварії*, яка створює *штаб* на період ліквідації наслідків НС. Цей орган очолює, в залежності від масштабів лиха, представник місцевої або центральної влади. До роботи в штабі залучаються керівники всіх служб та підрозділів, що працюють на місці катастрофи. На штаб покладено наступні обов'язки:

- облік зруйнованих будинків, споруд та комунально-енергетичних систем із складанням схем;
- зустріч та розподіл по місцям ведення робіт рятувальних підрозділів, що прибувають;
- встановлення та підтримка зв'язку з підрозділами, які проводять рятувальні роботи;
- постачання в осередок ураження продовольства, енергоносіїв тощо для тих, хто працює, та місцевого населення;
- організація пунктів надання медичної допомоги, а також евакуації постраждалих з осередку ураження;
- реєстрація потерпілих та ідентифікація загиблих;
- організація тимчасового житла потерпілим;
- забезпечення санітарно-епідеміологічного контролю, а також поховання загиблих;
- розподіл гуманітарної допомоги;
- забезпечення охорони об'єктів, за необхідності ввести комендантську годину.

Для зручності керування силами та засобами вся зона НС поділяється на об'єкти, які, в свою чергу, поділяються на ділянки роботи.

Тактика проведення аварійно-рятувальних робіт(АРР). Організація АРР на початковому етапі.

Умовно рятувальні роботи на об'єктах в зоні землетрусу можна поділити на 5 етапів.

Номер етапу	Зміст дій
Етап 1	<i>Зовні.</i> Оцінка зони руйнувань. Пошук постраждалих на поверхні та в завалах. Оцінюється стійкість будівельних конструкцій для безпечного ведення робіт. Перевіряється безпечність побутових комунікацій.
Етап 2	<i>Зовні.</i> Швидке вилучення постраждалих, що знаходяться на поверхні. Особлива увага приділяється безпеці рятувальників. Вони не повинні покладатися на зовнішній вид будівлі, тому що уламки можуть не мати під собою надійної опори та миттєво зруйнуватись.
Етап 3	Пошук постраждалих у внутрішніх порожнечах. Такий пошук може проводити тільки підготовлений персонал рятувальних служб. Пошук ведеться шляхом озвучування та опитування місцевого населення.
Етап 4	Вилучення постраждалих з завалу. З виконанням фази деблокування (доступ, звільнення, транспортування).
Етап 5	Загальне розчищення завалу.

Розвідка зони „НС” – проводиться з метою з'ясування обстановки на місці аварії та прийняття рішення для проведення пошуково-рятувальних робіт.

Задачі розвідки:

- встановити наявність постраждалих та, по можливості, їх стан;
- встановити характер та межі зони „НС”;
- встановити причину руйнування;
- встановити наявність вражаючих факторів (вогонь, газ вода, пар та інше.);
- визначити шляхи вводу сил та засобів підрозділів МНС та шляхи евакуації постраждалих.

Командир підрозділу за результатами розвідки оцінює сформовану обстановку на місці аварії. На підставі отриманої інформації приймає рішення про організацію і проведення рятувальних робіт. До названих відомостей відносяться:

- загальна обстановка на маршруті уведення та на місці проведення рятувальних робіт ;
- ступінь ушкодження об'єкта робіт за шкалою ММСК-86; тип будинків і споруджень по функціональному призначенню, їхня поверховість;
- характер, масштаби та структура завалів, стан підходів до них;
- прохідність території на місцях проведення робіт для важкої техніки;
- обсяги інженерних робіт по обладнанню підходів до завалів і розчищення місць розгортання техніки;
- можлива кількість постраждалих, характер їх ураження;
- передбачувані види рятувальних робіт та їх обсяг;

- стан комунально-енергетичних мереж, вплив ушкоджень на ведення рятувальних робіт;
- наявність зараження радіоактивних, отруйних речовин, біологічних засобів, пожеж, задимлень і загазованості, ступінь освітленості в зоні робіт ;
- температура повітря, наявність опадів, вітру, інші характеристики навколишнього середовища.

Територію місця проведення рятувальних робіт для зручності керування та забезпечення чіткої взаємодії між рятувальними підрозділами, як правило , розбивають на об'єкти , а об'єкти - на окремі ділянки. За результатами оцінки відомостей про обстановку командир підрозділу вирішує наступні організаційно - технологічні завдання :

- визначає можливості сил і засобів які є в наявності;
- визначає потребу в підрозділах різних типів (пошукових підрозділів, механізованого розбирання завалу, ручного розбирання завалу)
- розподіляє рятувальні підрозділи по робочим місцям.

При виконанні рятувальних робіт використовується *паралельна* (одночасний пошук, визволення та розбирання), *послідовна* (пошук, вилучення, розбирання) та *змішана* схеми організації рятувальних робіт.

Прогнозована тривалість виконання рятувальних робіт не повинна перевищувати припустиму тривалість 5 діб, тривалість однієї зміни – 8 годин.

Розподіл сил і засобів для ліквідації наслідків землетрусу повинен здійснюватися по можливості по всій зоні руйнувань. При недостатній кількості рятувальних підрозділів у першу чергу виконують роботи на місцях з найкоротшим терміном їх виконання. У цьому випадку гарантовано забезпечується пошук і порятунок постраждалих. При достатній кількості сил і засобів, рятувальні роботи виконують по всій зоні ЧС, а при наявності пожеж - відразу після їх гасіння і тільки там , де це стає можливим.

Пошук *методом суцільного візуального обстеження* виконують ті підрозділи (групи, розрахунки), які спеціально призначені для цієї мети. Склад підрозділу визначається, з урахуванням площі та висоти завалу, характеру руйнування будинку та його функціональної належності, метеорологічної обстановки, пори року, часу доби в момент проведення пошуку і ряду інших причин. При цьому необхідно враховувати, що однієї пошукової групи в кількості 20 осіб достатньо на один багатоповерховий будинок. На групу будинків треба виділити пошуковий підрозділ чисельністю до 60 осіб , а для безпосереднього обстеження території необхідно розділитися на розрахунки з 2...3 осіб.

Зону пошуку ділять на смуги. Ширина смуги для кожного розрахунку залежить від ряду факторів (характеру завалу, умов руху , видимості та інше.) і може бути від 20 до 50 м.

Розрахунки оснащуються ручним інструментом, засобами визначення місця знаходження постраждалих (прапорці , ліхтарі, сигнальні ракети), засобами зв'язку та індивідуального захисту, засобами надання першої медичної допомоги. В деяких випадках пошукові групи оснащуються засобами альпіністського та пожежного спорядження .

Обстеження зруйнованого, напівзруйнованого або ушкодженого будинку починається з огляду зовнішніх сторін в межах його проектної забудови по периметру завалу, що утворився. В першу чергу обстежують вікна, балкони та поверхи, що збереглися, шукають в провалах

стін. У цих місцях могли залишитись люди, що не встигли самостійно покинути небезпечну зону із - за відсутності шляхів евакуації. Огляд внутрішніх приміщень проводиться по окремим секціям будинків та споруд (під'здам, цехам), послідовним переміщенням розрахунків з поверху на поверх із погодинним обходом всіх збережених приміщень.

В місцях, де є реальна загроза обвалу нестійких елементів конструкцій, просування пошукового розрахунку проводять з дотриманням усіх відповідних

заходів безпеки. Місця розташування знайдених постраждалих і загиблих відмічають спеціальними покажчиками, розмір, форму та зміст яких визначає керівник підрозділу.

Дії рятувального підрозділу на об'єкті ведення робіт

На початковому етапі розвідка співпадає з пошуком постраждалих. Основне правило пошуку постраждалих *„Від простого до складного”*. На цьому етапі пошук ведеться по всій території завалу, звідкіля лунають заклики про допомогу і де є можливість проникнути без застосування засобів механізації. Такий пошук має назву *„Поверхнево - просторовий”*.

На цьому етапі постраждалих потрібно шукати:

- в порожнечах між стінами що залишилися та уламками перекриття, на поверхах будинків та в підвалах;
- в порожнечах під уламками сходових клітин;
- навколо стінових порожнеч зовні будинку;
- в інших місцях, розташованих зовні будинку (кювети, труби, прямки та інше.).

При цьому необхідно враховувати те, що витрати часу на вилучення одного постраждалого не повинні перевищувати чотирьох годин.

Після вилучення всіх постраждалих під час розвідки на першому етапі, переходять до другого етапу пошуку постраждалих у важкодоступних місцях.

Цей етап має назву *„Визначення головних об'єктів пошуку”*.

Пошук постраждалих виконують за такими загальними правилами:

- послідовність вибору об'єктів пошуку за принципом «від простого до складного», тобто пошук ведеться в місцях з незначними пошкодженнями та з малим ступенем небезпеки, далі з більшими і т.д.;
- при визначенні місць найбільш вірогідного перебування постраждалих необхідно враховувати час виникнення «НС»: в робочий час постраждалих буде більше на об'єктах та в установах; менше в житлових будинках; в неробочий час - навпаки;
- враховувати час протікання (розвитку) «НС», щоб визначити місця пошуку постраждалих. Якщо при аварійній ситуації у людей був час покинути небезпечну зону, то постраждалих слід шукати на шляхах евакуації (коридори, біля вихідних дверей, вікон, сходові клітини), якщо не було часу, то на робочих місцях, в кімнатах, під плитами перекриття, в пустотах;
- пошук вести в тиші та мінімум парами;
- якщо постраждалих багато і на їх визволення потрібно багато часу, то
- в першу чергу вилучають живих, а місця знаходження загиблих тільки відмічають. Загиблих вилучають в останню чергу;
- пошук постраждалих виконують до тих пір, поки не буде встановлено, що в зоні

«НС» не лишилося ні живих ні загиблих.

При визначенні першочерговості вилучення постраждалих необхідно враховувати витрати часу на розкопку завалів та наявність гострої загрози для життя постраждалих.

Методи пошуку постраждалих

Візуальний метод. Проводиться із застосуванням спеціальної апаратури (відеокамер), так і без неї. Під час пошуку оглядаються місця можливого перебування постраждалих (порожнечі, що утворилися під час руйнування будівель, загазовані та задимлені приміщення, тощо). Перевага цього методу в тому, що визначається не тільки місце перебування постраждалого, але і його стан. Та, нажаль, не завжди є можливість дістатися до місця перебування постраждалого.

Акустичний метод. Проводиться як з застосуванням спеціальної апаратури (геофонів), так і без неї. При пошуку прослуховуються шуми, які можуть подавати постраждалі. Цей метод найбільш поширений при проведенні АРР на зруйнованих будинках. Перевага цього методу полягає в тому, що визначаються місце знаходження постраждалого там, де неможливо до нього дістатися. Недоліком є те, що при цьому треба дотримуватися повної тиші, тобто припинити роботу рятувальників і техніки.

Тепловий метод. Проводиться за допомогою спеціальної апаратури (тепловізорів). При пошуку місце знаходження постраждалих визначають по теплу, яке випромінюють їх тіла. Перевага цього методу полягає в тому, що можна визначити місце знаходження постраждалого навіть тоді, коли його не видно і не чути. Недоліком є те, що при пожежі цей метод не дає правдивих результатів.

Використання натренованих собак. Цей метод є найбільш ефективним при пошуку постраждалих у завалах. Саме за допомогою спеціально тренованих собак своєчасно знаходять найбільшу кількість постраждалих. Але у цього методу є також свої недоліки: це, в першу чергу,

взаємодія кінологічного розрахунку (кінолог та собака); достатньо значна періодичність виводу собак із зони «НС» для відпочинку; наявність сторонніх запахів, диму, пилу та інше. Все це разом сильно знижує ефективність їхнього застосування.

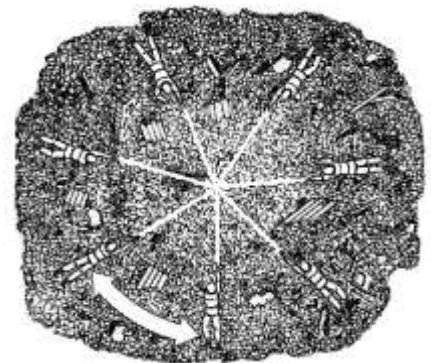
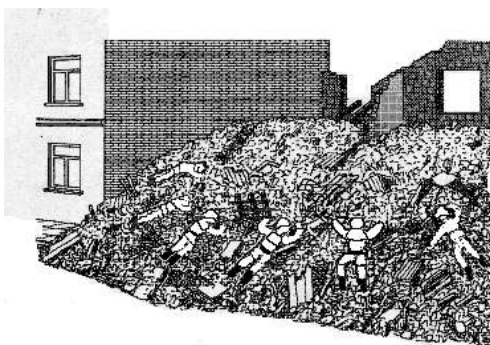


Рис. 2.21 – Метод прослуховування та озвучення

Найбільш розповсюджений метод пошуку постраждалих має назву:

„Метод прослуховування та озвучення” (Рис.3.1). Для проведення пошуку за допомогою цього методу потрібно припинити, або звести до мінімуму всі роботи з технікою в зоні „НС”, тобто встановити «Час тиші».

Рятувальники розміщуються по периметру завалу знизу на відстані один від одного 2-5 метрів та прослуховують завал. Якщо звуків із завалу не чути, то періодично по команді командира підрозділу, рятувальники окликають постраждалих. Наприклад: „Тут допомога, подайте голос”, якщо відповіді нема, треба повторити: „Відповідайте стуком”. При цьому доцільно використовувати підсилювачі голосу (мегафони, рупори та інше.). Отримавши відповідь з-під завалу, всі, хто її почув, показують напрямок звуку, точка перетину напрямків буде вірогідним місцем знаходження постраждалого (постраждалих). По команді командира рятувальники пересуваються до центра завала, звужуючи зону пошуку. Необхідно враховувати, що іноді металеві предмети можуть дати хибний напрямок звуку. Після встановлення місця знаходження постраждалого настає найбільш важливий та відповідальний етап рятувальних робіт: розбирання завалу та вилучення постраждалих.

Дії рятувальників після знаходження постраждалого

Якщо постраждалий притомний, то з ним необхідно встановити та підтримувати контакт в ході якого з’ясувати:

- його стан, самопочуття, обстановку навколо, як глибоко він знаходиться, якщо він орієнтується;
- як довго він знаходиться у завалі;
- запитати, на якому поверсі будинку він знаходився до руйнування;
- чи впливають на нього уламки та, конкретно, на які частини тіла;
- наявність інших людей у завалі, скільки їх та приблизно де вони знаходяться;
- розповісти йому, що робиться для його порятунку та інше.

Мета цієї розмови:

По – перше, отримати більше інформації;

По – друге, і це головне, психологічно підтримати постраждалого.

Проникнення у завали

Завал- це хаотичне скупчення уламків будівельних конструкцій, меблів, сантехнічного обладнання та інше. При цьому невідомо наскільки ці завали стійкі. Тому, плануючи заходи для проникнення у завали, необхідно дотримуватись наступних основних правил:

- уламки по можливості не ворухити, не навантажувати, не видаляти, оскільки під ними можуть знаходитись люди;
- просуватися вперед через неушкоджені, або мало ушкоджені фрагменти будинків;
- для просування використовувати існуючі порожнечі;
- краще витратити час на пролом у стіні або стелі, ніж завдавати шкоди постраждалим, видаляючи уламки.

Методи проникнення у завали.

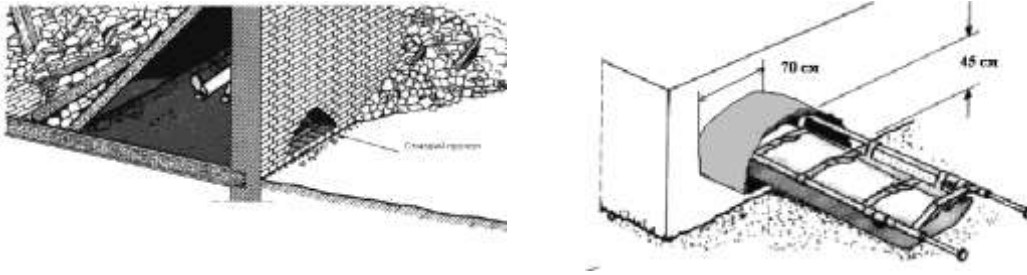


Рис.2.22 – Стінові проломи

Стінові проломи. (Див.рис.3.2) Стінові проломи необхідно робити з урахуванням наступних правил:

- розміри стінових проломів повинні бути мінімально припустимими;
- стінові проломи виготовляти не в опорних стінах;
- стінові проломи виготовляти максимально низько від рівня підлоги;
- використовувати існуючі отвори та проломи в стінах.

Проломи стелі. (Див.рис.3.3) Проломи в стелі роблять з урахуванням наступних правил:

- місце пролому узгодити з постраждалими;
- пролом виконувати ближче до опорних стін, краще в кутах приміщення;
- не руйнувати опорні конструкції (балки, ригелі та інше.);
- розміри стінових проломів робити мінімально допустимими.

Підкопи. При руйнуванні панельних будинків в завалах утворюються порожнечі значних розмірів. Ці порожнечі використовуються при пересуванні вперед. Якщо великі конструкції заважають подальшому просуванню, під ними робиться підкоп за наступними правилами:

- просуватися обережно (не підніматися, не тиснути на стіни, не висмикувати уламки);
- стіни та звід підкопу надійно закріплювати;
- при виготовленні підкопу один рятувальник знаходиться в середині, другий на вході підкопу,
- слідкує за конструкціями та підтримує зв'язок з першим.

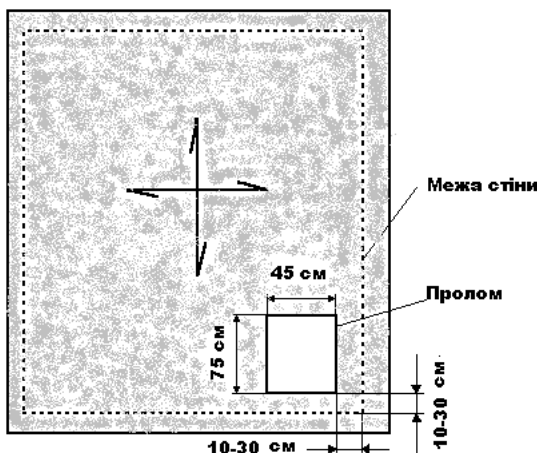


Рис.2.23– Місце розташування пролому стелі



Рис.2.24 – Підкоп в завалі

Інші способи проникнення в завали можна розглянути самостійно у рекомендованій літературі.

Вилучення постраждалих

Після того, як рятувальники проникли до постраждалого, вони звільняють простір навколо нього, прибираючи все, що заважає. Сипучі матеріали та дрібні уламки видаляють вручну, щоб інструментом не нанести травму постраждалому. При необхідності надається перша медична допомога безпосередньо на місці. Якщо на постраждалого тиснуть уламки конструкцій або його присипало, в першу чергу звільняють голову та верхню частину тіла.

Знімаючи механічне навантаження з постраждалого, необхідно пам'ятати про *синдром тривалого стиснення*, тому спочатку виконати заходи щодо його профілактики. Вилучення постраждалого виконують відповідно вимог безпеки за раніше вивченими правилами. Після вилучення постраждалого, його транспортують до пункту прийому для надання необхідної медичної допомоги.

Підготовка рятувальних підрозділів

Для виконання міжнародних місій по проведенню рятувальних робіт з ліквідації наслідків землетрусів при ООН створено спеціальний комітет, в який входять представники тих держав, що мають «ліцензію» на право проведення таких робіт. При необхідності, через цих представників викликаються зведені загони тієї чи іншої держави. Загони збираються у визначений термін за сигналом «Збір» з відповідним обладнанням та спорядженням і вирушають до осередку ураження.

Для успішного проведення рятувальних робіт в осередках масового руйнування будинків необхідна попередня підготовка особового складу всіх підрозділів, в тому числі пожежно-рятувальних.

Особливість підготовки обумовлена наступними факторами:

1. Людський.

Для успішного проведення АРР при масових руйнуваннях будинків необхідна цілодобова позмінна робота з короткочасним відпочинком. У зв'язку з відсутністю періоду адаптації та нормальних умов підтримки особистої гігієни від особового складу рятувальних

формувань потребується самодисципліна та відповідальність, воля і рішучість, зрілість та досвід роботи, висока моральність, комунікабельність, здібність до адаптації, спроможність «виживати» в екстремальних умовах.

Ці якості висувають додаткові вимоги до підрозділу, в цілому-це єдність мети та духу, вміння кожного підпорядкувати свої амбіції загальній меті, дисципліна та самодисципліна. Командир підрозділу повинен мати повагу підлеглих, визнавати роль кожного та поважати їх обов'язки.

2. Медичний фактор

До складу рятувального (зведеного) загону необхідно включити лікаря. Перед виїздом в зону «НС» всьому особовому складу роблять щеплення від тифу, гепатиту, поліомієліту, стовбняка та холери. Загін забезпечується достатньою кількістю медикаментів та медичним обладнанням.

3. Фактор обладнання

Рятувальний загін повинен мати в достатній кількості інструмент для роботи (засоби малої механізації), обладнання для забезпечення робіт (ліхтарі, радіостанції, зарядні пристрої тощо) та життєзабезпечення (палатки, спальні мішки тощо).

4. Фактор життєзабезпечення

Табір рятувального загону розташовують в безпечному місці, але недалеко від місця проведення робіт. Ставити намети треба так, щоб зовні не було видно того, що діється в середині. Всі продукти харчування загін бере з собою. Кількість продуктів харчування повинна відповідати кількості особового складу в залежності від орієнтовного терміну виконання робіт (не менше 3-х діб), з урахуванням 3–5 місцевих мешканців, які зазвичай приєднуються до базового табору. Не треба передчасно роздавати продукти харчування іншим підрозділам та населенню, щоб потім самим голодувати.

Безпека праці при проведенні аварійно-рятувальних робіт

Порядок проведення робіт та характерні особливості наступних дій в зоні НС рятувальникам роз'яснюють завчасно. Конкретно про вимоги безпеки праці доводять до особливого складу на місці (об'єкті) проведення робіт одночасно з постановкою задач.

Основні вимоги безпеки праці при масових руйнуваннях будинків:

- до пошкоджених будинків треба наблизитись тільки з тієї сторони, яка менш небезпечна;
- забороняється без необхідності пересуватися по завалам, заходити в зруйновані будинки, знаходитися поблизу будинків, які можуть зруйнуватись;
- всі небезпечні ділянки треба огородити або визначити попереджувальними знаками;
- електро-, газо-, водопостачання зруйнованих будинків треба відключити до початку проведення робіт;
- не розбирати завали, якщо це може погіршити ситуацію, тобто завал зруйнується;
- нестійкі фрагменти будинків або завалів треба закріпити;
- розбираючи завали в першу чергу вилучати тліючі та палаючі предмети або їх

гасити;

- забороняється пересуватися по площині великих уламків;
- забороняється знаходитися на завалі по одинці, пошук потрібно проводити мінімум парами;
- працювати в особливо небезпечних місцях треба потрібним складом: один виконує операцію, другий – на страхувці, третій – спостерігає за обстановкою
- забезпечити рятувальників бойовим одягом та видати респіратори;
- підйомні механізми надійно закріпити, не допускати їх перевантаження.

Висновок

Будинки та споруди можуть руйнуватись з різних причин. Ступінь руйнації залежить від руйнівної сили, стійкості будівель та їх конструктивних особливостей. В завалах зруйнованих будівель можуть залишитись люди. Для вилучення постраждалих з під завалів створюється штаб з ліквідації аварії для організації та проведення аварійно-рятувальних робіт.

Аварійно-рятувальні роботи на зруйнованих будинках – це комплекс складних інженерно-технічних заходів, що потребує значних матеріальних витрат, людських та технічних ресурсів.

Тривалість проведення рятувальних робіт вимагає від рятувальників фізичної та психологічної готовності до цілодобової позмінної роботи в складних умовах. Спеціалісти та особовий склад рятувальних підрозділів повинні знати не тільки правила та тактику проведення аварійно-рятувальних робіт, а й вміти використовувати свої знання на практиці.

Питання до контролю знань

1. Стійкість будівель та споруд.
2. Класифікація завалів.
3. Організація АРР на початковому етапі.
4. Методи пошуку постраждалих.
5. Дії рятувальників після знаходження постраждалого.
6. Методи проникнення у завали.
7. Безпека праці при проведенні аварійно-рятувальних робіт.

Література

1. Каммерер Ю.Ю., Харкевич А.Е. Аварийные работы в очагах поражения. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 288 с.
2. Михно Е.П. Ликвидация последствий аварий и стихийных бедствий. – М.: Атомиздат, 1979. – 288 с.
3. Аветисян В.Г. Організація аварійно-рятувальних робіт на зруйнованих будівлях. – Харків: АЦЗУ, 2005. – 71 с.
4. Рятувальні роботи при надзвичайних ситуаціях. Частина 1: Навчальний посібник / Аветисян В.Г., Сенчихін Ю.М., Куліш Ю.О. и др. – К: Основа, 2006. – 296 с.

3. ЕКСТРЕНА МЕДИЧНА ДОПОМОГА

12 березня 2012 року Верховна Рада України прийняла закон «Про екстрену медичну допомогу». Згідно закону медичну допомогу при невідкладних станах, травмах, отруєннях, у тому числі під час виникнення надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків, надають медичні працівники (екстрена медична допомога). Згідно закону на місці події, в осередку катастроф медичну допомогу повинні надавати немедичні працівники – рятувальники, пожежники, співробітники ДАІ, міліції, провідники, стюардеси та інші.

Крім того, невідкладну медичну допомогу можуть надавати і інші громадяни, які володіють навичками надання невідкладної медичної допомоги. Відомо, що з усіх померлих від травм, отруєнь і інших невідкладних станів до 30% могли бути врятовані, як би їм медична допомога була надана вчасно і в достатньому об'ємі. Так в Україні щорічно від нещасних випадків травм, отруєнь помирає біля 70 000 громадян, а із них могли бути врятовані більше 20 000. А всього в Україні травми отримують щорічно до 2 млн. громадян.

Тому, чим більше громадян будуть володіти навиками надання невідкладної медичної допомоги потерпілим, тим більше буде врятовано постраждалих.

Домедична допомога (перша медична допомога) – це комплекс заходів, направлених на відновлення або збереження життя і здоров'я постраждалого, здійснюваних особами, які не мають медичної освіти або самим постраждалим (взаємо- та самодопомога). Одним з найважливіших положень надання першої медичної допомоги є її терміновість: чим швидше вона надана, тим більше надії на щасливий кінець. Тому таку допомогу вчасно може і повинен надати той, хто знаходиться поруч з постраждалим.

Той, хто надає допомогу повинен знати:

- основні ознаки порушення життєво важливих функцій організму людини;
- загальні принципи надання першої медичної допомоги та її прийоми стосовно характеру отриманого постраждалим пошкодження;
- основні засоби перенесення і евакуації постраждалих.

Той, хто надає допомогу повинен уміти:

- оцінювати стан постраждалого і визначати, яка допомога в першу чергу йому потрібна;
- забезпечувати вільну прохідність верхніх дихальних шляхів;
- виконувати непрямий масаж серця і штучне дихання „з рота в рот” („з рота в ніс”) та оцінювати їх ефективність;
- тимчасово зупиняти кровотечу шляхом накладання джгута, давячої пов'язки, пальцевого притиснення судини;
- накладати пов'язку при пошкодженнях (поранення, опіки, обмороження);
- іммобілізувати пошкоджену частину тіла при переломі кісток, важкому ударі, термічному ураженні;
- надавати допомогу при тепловому і сонячному ударах, утопленні, гострому отруєнні;
- використовувати штатні та підручні засоби для транспортування постраждалих;
- користуватися аптечкою першої медичної допомоги.

Гостра дихальна та серцево-судинна недостатність. Серцево-легенева реанімація

Раптова зупинка дихання і серцевої діяльності, яка може виникнути при травмах, захворюваннях, ураженні електрострумом, утопленні, механічних асфіксіях, що викликані стисненням дихальних шляхів та інш., є ознаками клінічної смерті.

Клінічна смерть - це короткий, ще оборотний період умирання, який передує біологічній смерті. У звичайних умовах при температурі 15-20° С він не перевищує 3-5 хв., а у випадках значного охолодження, (утоплення під льодом) - 10-15 хв.

Клінічна смерть проявляється наступними ознаками:

- відсутністю свідомості;
- серцева діяльність та пульс на сонній артерії не визначаються;
- кінцівки повністю розслабленні;
- дихання судорожне і рідке або відсутнє;
- зіниці розширені, на світло не реагують, дотик пальцями до очного яблука не викликає посмикування віка.

При підозрі на розвиток стану клінічної смерті необхідно діяти по приведеному далі алгоритму, що включає основні реанімаційні заходи.

1. Перед тим, як надавати допомогу, необхідно переконатися, що вам, постраждалому та іншим присутнім не загрожує небезпека.

2. Якщо загрози не виявлено – визначити наявність свідомості – голосно звернутись до постраждалого та доторкнутись до нього.

3. Якщо свідомість збережена:

- залиште його в попередньому положенні;
- розпитайте у нього, що з ним сталося;
- викличте швидку медичну допомогу; зупиніть кровотечу, накладіть пов'язку на рану та інш. (якщо є необхідність).

4. Спостерігайте за постраждалим та контролюйте його стан.

5. Якщо свідомість відсутня:

- покличете на допомогу оточуючих;
- перевірте дихання, яке повинно бути не менше 2-3 вдихи за 10 сек. (якщо необхідно – покладіть постраждалого на спину та забезпечте прохідність верхніх дихальних шляхів);

- викличте швидку медичну допомогу;
- спостерігайте за постраждалим та контролюйте його стан.

6. Якщо дихання відсутнє:

- викличте самі або попросіть когось викликати швидку медичну допомогу;
- розпочніть непрямий масаж серця;
- відновіть прохідність дихальних шляхів;
- зробіть 2 штучних вдиха;
- поновіть непрямий масаж серця.

Припинення реанімаційних заходів можливе при приїзді швидкої медичної допомоги, відновлення дихання та серцевої діяльності. Найменший час реанімаційних заходів – 30 хв.

Відновлення і підтримка прохідності дихальних шляхів

Для відновлення прохідності дихальних шляхів необхідно:

- механічно очистити рот і глотку, видалити сторонні предмети (при необхідності);
- закинути голову назад (рис. 1) (ЗАБОРОНЕНО при підозрі на травму шийного відділу хребта) і вивести вперед нижню щелепу для попередження западання язика;

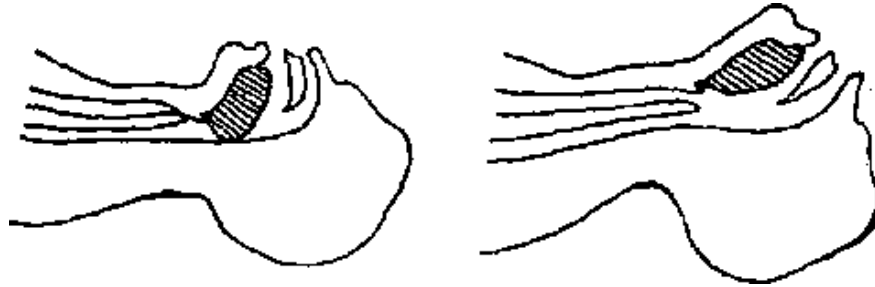


Рис.3.1– Відкриття дихальних шляхів в закинутому положенні голови

Для звільнення дихальних шляхів при проведенні ШВЛ реаніматор підкладає свою долоню під шию постраждалого і піднімає її вгору, закидаючи голову (рис. 2, б). Натискає на чоло постраждалого долонею іншої руки, і втримуючи його, на нижню щелепу рукою, яка звільнилася з-під потилиці - це підсилює розгинання шийного відділу хребта (рис. 2, в). Потім реаніматор затискає ніс двома пальцями руки, яка звільнилася від тиску на чоло, а іншою рукою обхоплює знизу нижню щелепу, висуває, піднімає, відтягає її донизу (рис. 2, г). Для підтримки прохідності дихальних шляхів необхідно підтримувати голову в закинутому, а нижню щелепу у виведеному вперед положенні.

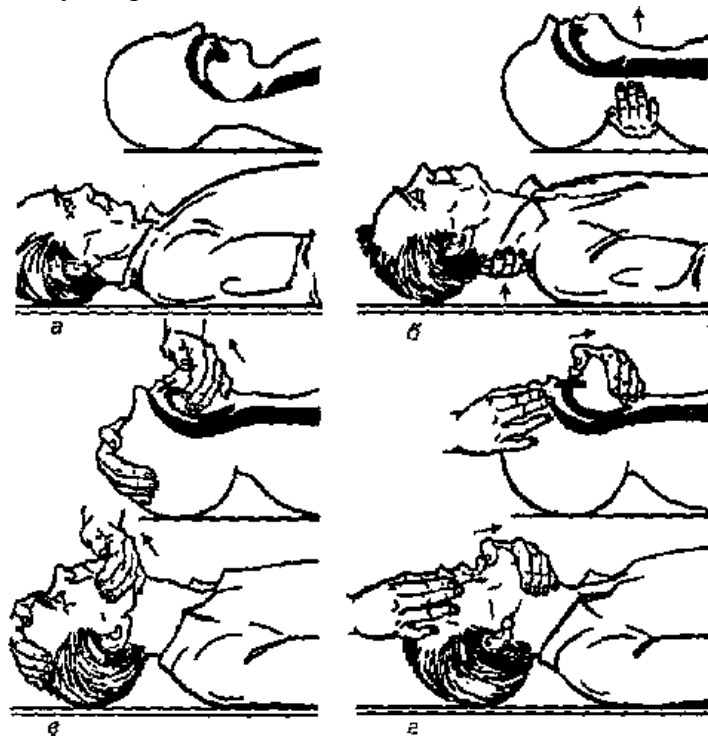


Рис. 3.2 – Прийоми звільнення дихальних шляхів при проведенні ШВЛ:
а - обтурація гортанного відділу глотки; б, в, г- етапи забезпечення прохідності верхніх дихальних шляхів

При підозрі на перелом або вивих у шийному відділі хребта (ДТП, кататравма, травма під час пірнання) розгинання шиї НЕПРИПУСТИМО, тому для забезпечення прохідності дихальних шляхів застосовують метод, в якому передбачається виведення вперед нижньої щелепи (рис.3.3).



Рис.3.3 – Забезпечення прохідності дихальних шляхів у ситуаціях коли виключається закидання голови.

При придушенні (закриття стороннім предметом входу в гортань) різко надавити на передню черевну стінку, що викличе зсування діафрагми в грудну порожнину, здавлення легенів і виштовхування, різко збільшеним тиском, стороннього предмета (прийом Хаймлиха, рис. 3.4). Після цього, для насичення крові киснем, починають проводити штучну вентиляцію легенів.



Рис. 3.4 – Прийоми видалення стороннього предмета з верхніх дихальних шляхів

Штучна вентиляція легень

Штучне дихання проводять способом „з рота в рот” або „з рота в ніс”. На відкритий рот постраждалого покласти в один шар серветку (носова хустка), затиснути йому ніс, зробити глибокий вдих, щільно прикласти свої губи до його губ і з помірною силою вднути йому

повітря в рот (рис. 5). Під дією повітря легені постраждалого розправляються. Вдмухувати потрібно від 450 до 850 см³ повітря (середній вдих дорослої людини).

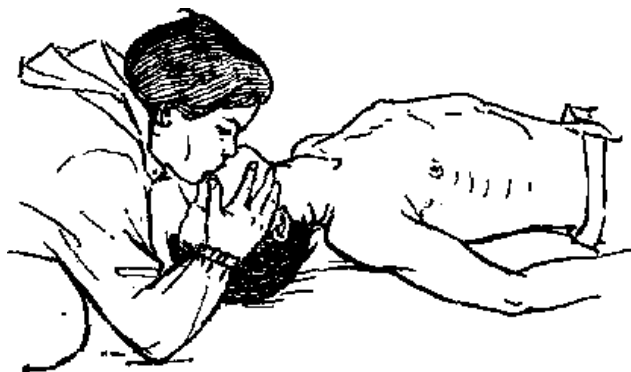


Рис.3.5– Штучне дихання способом „рот в рот”.



Рис. 3.6. – Штучне дихання способом „рот в ніс”.

При пораненнях нижньої щелепи штучне дихання можна проводити способом „з рота в ніс”, коли повітря вдмухують через ніс. Рот при цьому повинен бути закритий (рис.3.6). Ефективність ШВЛ проявляється появою рухів грудної клітки, зменшенням синюшності, можливо появою рожевого кольору шкіри на периферії.

Серцева реанімація (відновлення кровообігу).

При непрямому масажі серця постраждалого вкладають на спину, стають з лівого боку від нього і кладуть долоні рук одна на іншу на границі середньої і нижньої третин стернової

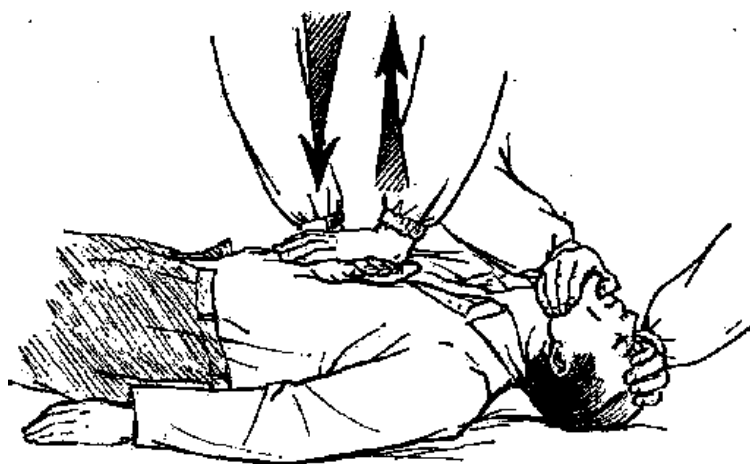


Рис. 3.7 – Непрямий масаж серця

кістки. Розпочинають ритмічно натискати вертикально вниз (30 натискань зі зміщенням передньої стінки грудної клітки не менше 5 см. з швидкістю не менше 100 натискань в 1 хв. для дорослих), даючи можливість після кожного поштовху розправитися грудній клітині (рис.3.7).

Масаж проводять до відновлення серцевої діяльності (поява пульсу на сонній артерії) або до появи трупних плям. Дітям до 10-12 років непрямий масаж серця проводять однією рукою із частотою поштовхів 100 разів у хвилину, а новонародженим і грудним - кінчиками двох пальців із частотою поштовхів 120 разів у хвилину (рис.3.8).

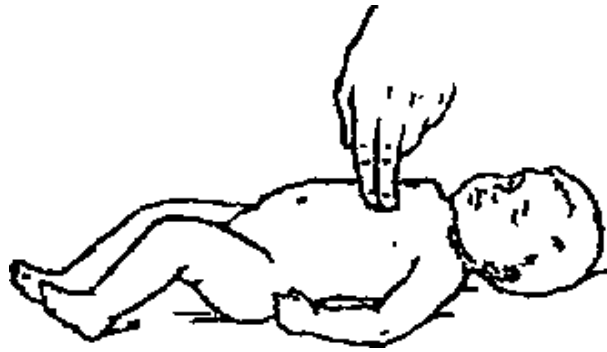


Рис.3.8 – Непрямий масаж серця у немовляти

Серцево-легенева реанімація

Серцево-легенева реанімація може проводитися одним або двома рятувальниками. При проведенні реанімації **одним рятувальником** проведення непрямого масажу серця чергують зі штучним диханням. Рятувальник 30 разів натискає на груднину, а потім 2 рази вдихає повітря (рис.3.9, а). При проведенні реанімації **двома рятувальниками** один з них 30 разів натискає на груднину, інший, після цього, проводить штучне дихання, роблячи 2 вдихи (рис.3.9, б). Правильність проведення непрямого масажу серця контролює рятувальник, що проводить штучне дихання по наявності пульсових поштовхів на сонній або стегновій артеріях.

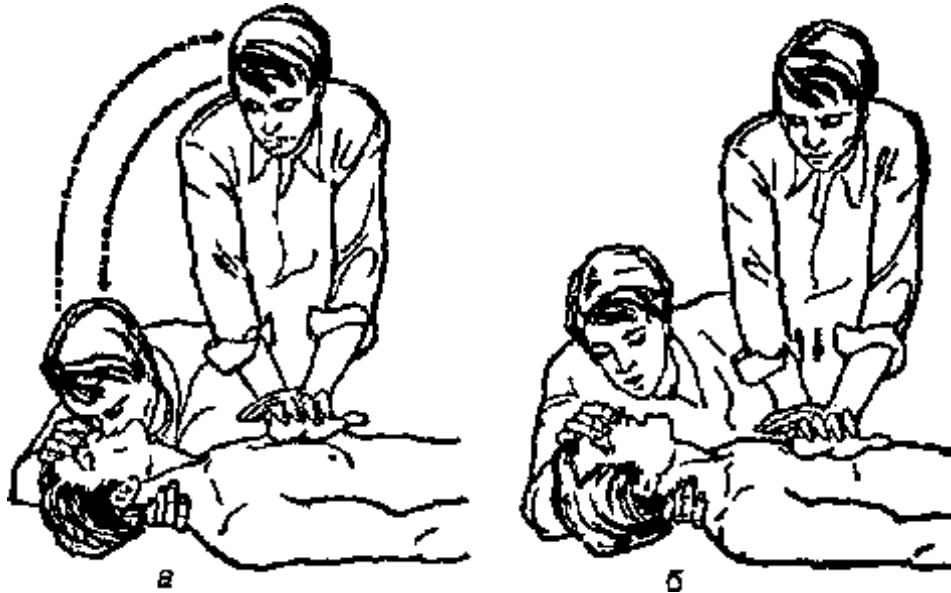


Рис.3.9 – Серцево-легенева реанімація яка проводиться: а - одним рятувальником;
б - двома рятувальниками

Ефективність серцево-легеневої реанімації підтверджується:

- появою пульсації на сонній і стегновій артеріях;
- звуженням зіниць;
- появою самостійного дихання.

3.1. Травми. Перша медична допомога. Рани

Рани – це порушення цілісності шкіри, слизових оболонок, глибоких тканин і внутрішніх органів у результаті механічного пошкодження. Рани бувають поверхневі і глибокі. Поверхневі – це ушкодження шкіри чи слизових оболонок; глибокі - ушкодження судин, нервів, кісток, м'язів, сухожиль та внутрішніх органів. Рани, що проникають у внутрішні порожнини (черевну, плевральну, черепну, суглоби), називаються проникаючими.

Рана характеризується болем, зіянням і кровотечею. Важкість поранення визначається розмірами рани, її глибиною, характером травми внутрішніх органів і ускладненнями, які розвиваються (кровотеча, порушення функції органа, перитоніт, пневмоторакс). При будь-якому пораненні виникає ряд небезпек, які створюють загрозу для життя постраждалого - непритомність, колапс, шок чи термінальний стан.

Кровотеча є найнебезпечнішим проявом ран, що безпосередньо загрожує життю постраждалого. Під кровотечею розуміють вихід крові з ушкоджених кровоносних судин. В залежності від ушкодження судини, розрізняють артеріальні, венозні, капілярні та паренхіматозні кровотечі. Артеріальна найбільш небезпечна, тому що при ній за короткий термін з організму може вилитися значна кількість крові. Її ознаками є червоний колір крові і витікання пульсуючою цівкою. Венозна, на відміну від артеріальної, характеризується безперервним, без явної цівки, витіканням крові, що має більш темний колір. Капілярна виникає при ушкодженні дрібних судин шкіри, підшкірної клітковини та м'язів, коли кровоточить вся поверхня рани. Паренхіматозна розвивається при ушкодженні внутрішніх органів: печінка, селезінка, нирки, легені (завжди небезпечна для життя).

Кровотечі можуть бути зовнішні та внутрішні. При зовнішній кровотечі кров виливається через рану назовні. При внутрішній - виливається в тканини, органи або порожнини. Гостра втрата 1-2 л крові, особливо при важких комбінованих ураженнях, може привести до смерті.

Травми. Перша медична допомога

При наданні першої медичної допомоги проводиться раннє накладення стерильної пов'язки на рану з дотримання правил асептики і антисептики (асептика - це сукупність заходів, які спрямовані на попередження проникнення мікробів у рану; антисептика - система заходів, спрямованих на зменшення кількості мікробів або їх знищення в рані). Це попереджує інфікування рани і розвиток гнійного запального процесу в ній. Обробку рани потрібно проводити чистими, краще продезінфікованими руками (спирт, горілка, одеколон, лосьйон). При наявності дезінфікуючих засобів (перекис водню, спирт, йод), перш ніж накласти асептичну пов'язку, шкіру навколо рани необхідно 2 - 3 рази протерти шматочком марлі або вати, змоченої антисептичною речовиною, намагаючись при цьому видалити з поверхні шкіри бруд, шматки одягу, землю та інші сторонні предмети. Не допускати попадання антисептичних речовин на раневу поверхню, тому що спирт або спиртовий розчин йоду, викликають хімічні опіки та загибель клітин, а це значно ускладнює їх загоєння (крім розчину H_2O_2 - перекис водню). При відсутності антисептичних речовин рана може бути захищена простим накладенням асептичної пов'язки (бинт, індивідуальний пакет, косинка та

інш.). Накладаючи асептичну пов'язку, не слід торкатись тих шарів марлі, які безпосередньо закривають рану.

При великих пораненнях кінцівок провадиться їх іммобілізація та подальше транспортування постраждалого в лікувальну установу.

Кровотечі

Найважливішим завданням при наданні допомоги пораненим є зупинка зовнішньої кровотечі одним з описаних нижче способів.

Артеріальна кровотеча:

- Пальцеве притиснення артерії вище ушкодження (рис. 3.10).
- Накладання джгута на кінцівку (плече та стегно) (рис. 3.12).
- Накладання затискача на пошкоджену артерію (при його наявності).
- Максимальне згинання кінцівки з валиком в суглобі (коліно, лікоть, плече) (рис. 3.11).

Венозна та капілярна кровотеча:

- Накладання давлучої пов'язки на рану.
- Надання ушкодженій області тіла піднятого положення стосовно тулуба.

Ні в якому разі не накладати джгут при венозній кровотечі.

Артерії притискають до кісток вище ушкодження великими пальцями, накладеними один на один. У людей з розвитою мускулатурою або надлишковим відкладенням жиру притиснути артерію пальцями важко. У цьому випадку притискають артерію долонею або кулаком. Пальцеве притиснення артерії здійснюють у проекції кістки, до якої вона може бути притиснута. У цих місцях необхідно прощупати пальцями пульсуючу артерію і придавити її. Кровотеча зупиняється практично відразу. У випадках поранення черевної аорти кровотечу зупиняють сильним і тривалим притискуванням до хребта. Недоліком цього методу є малий проміжок часу (не більше 15-20 хв.) тому, що тривале стискання приводить до значної фізичної втоми рятувальника.

Одним із способів тимчасової зупинки кровотечі є фіксування кінцівки в положенні максимального згинання або розгинання в суглобі. При пораненні підключичної артерії руки максимально відводять назад і фіксують їх у ліктьових суглобах; артерій передпліччя - руку згинають у ліктьовому суглобі; стегнової - стегно максимально згинають у тазостегновому суглобі; підколінної - ногу максимально згинають у колінному суглобі (рис. 3.11).

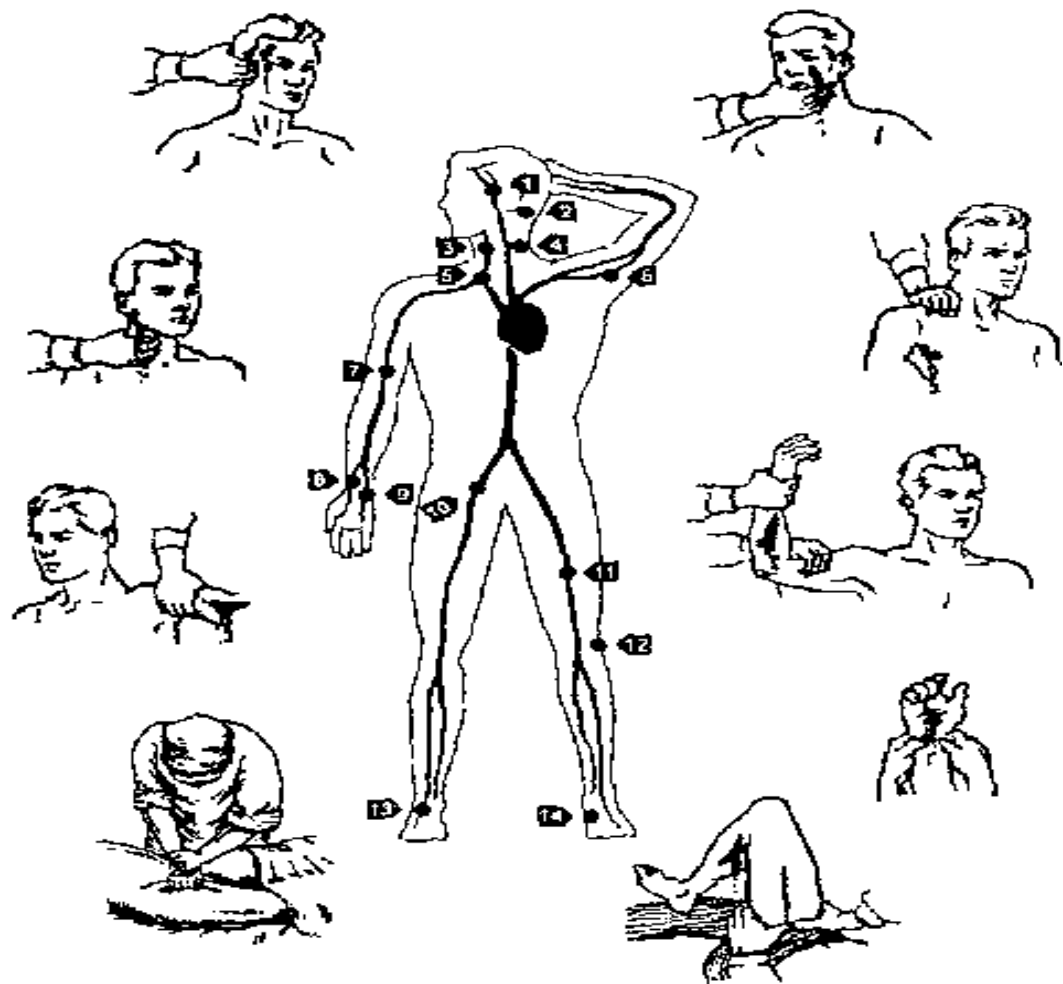


Рис.3.10 – Типові місця притиснення артерій для зупинки кровотечі:

1 - скроневої; 2 - потиличної, підщелепної; 3,4 - сонних; 5- підключичної; 6 - пахової; 7 - плечової; 8 - променевої; 9 - ліктьової; 10 - стегнової (у паховій області); 11 - стегнової артерії в середній третині; 12 - підколінної; 13 - тильної артерії стопи; 14 - задньої артерії стопи.

У такому положенні кінцівка стискає травмовану судину.

Послідовність дій:

- зробити валик з м'якого матеріалу;
- вкласти валик у ліктьовий згин або підколінну ямку для зупинки кровотечі з кисті, передпліччя, гомілки чи стопи;
- зігнути кінцівку в суглобі;
- зафіксувати її поясным ременем або яким-небудь іншим предметом (хусткою, шарфом, смугами тканини, широким бинтом та ін.) у стані максимального згинання або розгинання.

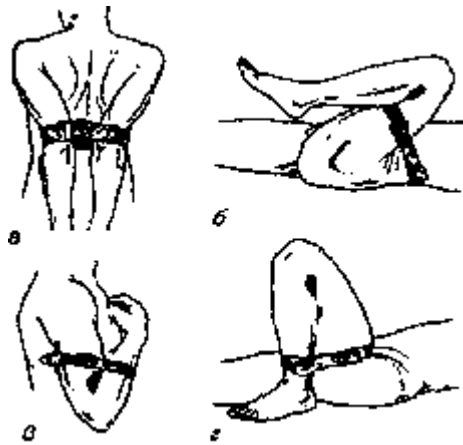


Рис. 3. 11– Положення кінцівок для зупинки кровотечі з артерій:
а - підключичної; б - стегнової; в - плечової і ліктьової; г – підколінної.

Показаннями для накладення джгута є: артеріальна кровотеча і синдром тривалого стиснення, а протипоказанням для його накладення - запальний процес, венозна та капілярна кровотеча.

Зупинку кровотечі джгутом проводять за наступними правилами (рис. 3.12):

- до накладення джгута накласти прокладку (деталі одягу, хустка, рушник і т.п.) для попередження ущемлення шкіри між витками джгута;
- для зменшення кровотечі придати кінцівці підняте положення;
- під кінцівку підвести та розтягнути джгут і кілька разів обернути його навколо кінцівки до зупинки кровотечі;
- перший тур накладати найбільш тугим, другий - з меншим натягом, інші - з мінімальним;
- класти тури джгута рівно, не защемляючи шкіри;
- закріпити кінці джгута;
- під тур джгута покласти записку із вказівкою часу та дати накладання.

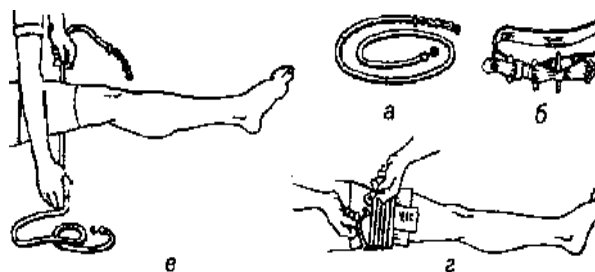


Рис. 3. 12– Зупинка артеріальної кровотечі круговим стисненням джгутом:
а - гумовий джгут; б-фіксатор джгута; в - розтягання джгута; г - накладення джгута

Джгут накладають у типових місцях – стегно та плече.

Правильно накладений джгут зупиняє кровотечу, кінцівка блідне, пульсація судини нижче джгута припиняється. Неправильно накладений або надмірно затягнутий джгут

викликає сильний біль, а також може викликати роздавлювання м'яких тканин, їх омертвіння і параліч кінцівки. Слабко затягнутий джгут кровотечу не зупиняє, створює венозний застій, що проявляється посинінням кінцівки і посиленням венозної кровотечі.

Помилки при накладенні джгута:

1. Джгут накладений при відсутності артеріальної кровотечі.
2. Накладення джгута на голе тіло.
3. Слабке або надмірне затягування кінців джгута.

Джгут на кінцівці залишають улітку не більше 2-х годин, взимку - 1,5 години. Більш тривале стиснення приводить до омертвіння кінцівки. Якщо постраждалого за цей час не можна доставити в лікувальну установу, джгут знімають на 10-15 хвилин для відновлення кровообігу, що проявляється кровотечею з рани, а потім накладають вище раніше накладеного місця. Влітку така маніпуляція повторюється через 1 годину, взимку через 0,5 години, до надання хірургічної допомоги, і при цьому, щоразу роблять відмітку в записці. Якщо джгут трубчастий, без ланцюжка і гачка на кінцях, його кінці зав'язують у вузол.

У випадках відсутності джгута кровотечу можна зупинити за допомогою імпровізованого джгута-закрутки з хустки, поясного ремня і інш..

Після накладання джгута краї рани обробляють йодом, накладають асептичну пов'язку та проводять іммобілізацію кінцівки.

Види та техніка накладання м'яких пов'язок

Для запобігання забруднення і інфікування, зупинки капілярної та венозної кровотечі рани закривають пов'язками. Пов'язка складається із двох частин: внутрішньої, яка стикається з раною, і зовнішньої, що закріплює і утримує пов'язку на рані. Внутрішня частина пов'язки повинна бути стерильною. При накладанні пов'язок необхідно прагнути не викликати зайвого болю. Бинт варто тримати в правій руці, а лівою втримувати пов'язку і розгладжувати ходи бинта. Перш ніж накласти первинну пов'язку, потрібно оголити рану, для чого верхній одяг залежно від характеру рани, погодних і місцевих умов або знімають, або розрізають. Спочатку знімають одяг зі здорової сторони, потім - з ураженої.

У холодну пору року, щоб уникнути переохолодження, а також в екстрених випадках надання першої медичної допомоги постраждалим у важкому стані одяг розрізають в області рани. Надягають знятий одяг у зворотному порядку - спочатку на уражену, а потім на здорову сторону.

Пов'язки на рану поділяються на ватно-марлеві, бинтові та з підручних засобів - косинки, сорочки, простирадла і інш..

Бинтові пов'язки накладають за наступними правилами:

1. Надати ушкодженій частині тіла найбільш зручне, функціонально-вигідне положення, при якому зменшується біль і в якому, після закінчення бинтування, вона повинна перебувати;
2. При накладанні не викликати у постраждалого своїми діями посилення болю.
3. Бинтувати треба двома руками, здійснюючи поперемінно, то однією, то іншою рукою обертання голівки бинта навколо ушкодженої частини тіла, вільною рукою розправляючи тури бинта, щоб не було складок.

4. Бинтувати слід з периферії до центру (знизу доверху), зліва направо (за годинниковою стрілкою).

5. Кожен наступний тур повинен закривати на 1/2 або 2/3 ширини попередній тур.

6. Бинтувати треба за планом, користуючись якою-небудь типовою пов'язкою.

7. Пов'язка не повинна викликати порушення кровообігу в кінцівці, а забезпечити рівномірний тиск на неї, зупиняючи капілярну та венозну кровотечу.

8. Кінці бинта зав'язують над здоровою частиною тіла для попередження непотрібного тиску на рану.

При накладенні пов'язок можуть бути допущені помилки:

- забинтована частина тіла перебуває не у функціонально-вигідному положенні;
- пов'язка накладена занадто туго і викликає порушення кровообігу в кінцівці, ознаками якого є збліднення, посиніння кінцівки нижче пов'язки, її оніміння, поява пульсуючого болю;
- пов'язка нерівномірно накладена;
- пов'язка накладена занадто слабо, не зупиняє кровотечу, сповзає з місця ушкодження.

Залежно від конфігурації ушкодженої частини тіла накладають пов'язку певного типу.

Основні види пов'язок:

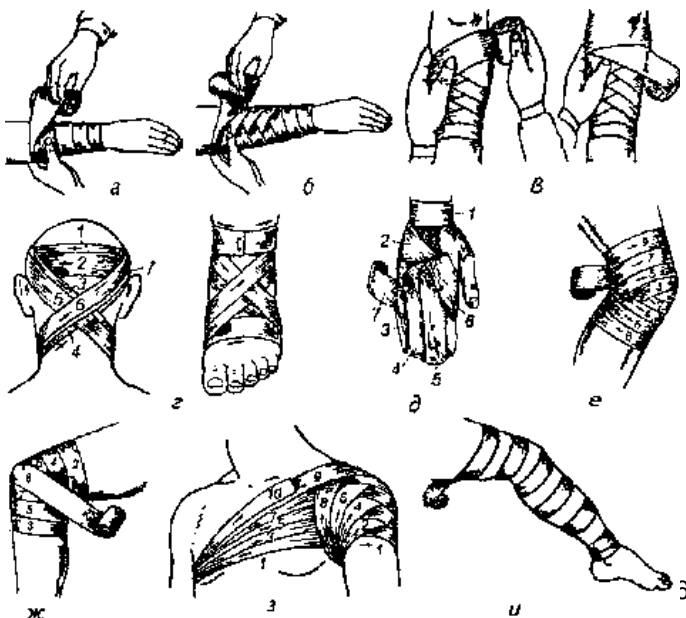
1. **Кругова** накладається на частини тіла, які конфігурацією наближаються до циліндра (променево-зап'ястковий суглоб, нижню третину гомілки, живіт, шию, чоло). Тури бинта лягають на те саме місце, повністю прикриваючи один одного.

2. **Спіральна** накладається на частини тіла, які конфігурацією наближаються до конуса (передпліччя, гомілка, стегно, плече). Тури бинта йдуть трохи косо знизу нагору, а кожен наступний тур закриває на 2/3 попередній (рис. 13, а, б, в).

3. **Хрестоподібна** накладається на рухливі частини тіла (суглоби кінцівок, промежина). Тури бинта накладають у вигляді вісімки (рис. 3.13, г).

4. **Поворотна** накладається на голову, пальці, кукси кінцівок. Тури бинта йдуть у перпендикулярних площинах, що досягається перегином бинта під кутом 90° і фіксуванням області перегину круговими турами. Перегин треба робити в різних місцях для запобігання надмірного тиску в одному місці (рис. 3.13, д).

5. **Розбіжна («черепашача»)** - накладається на ліктьовий, колінний або гомілковостопний суглоби. При розташуванні ушкодження над суглобом накладається збіжна пов'язка, а під суглобом - розбіжна (рис. 3.13, е, ж).



При розташуванні ушкодження над суглобом накладається збіжна пов'язка, а під суглобом - розбіжна (рис. 3.13, е, ж).

Рис.3.13 – Типи бинтових пов'язок:

а, б, в - спіральна (на передпліччя і гомілку); г - хрестоподібна на потилицю і гомілковостопний суглоб; д - поворотна, що накладається на кисть; е - розбіжна «черепашача» на колінний суглоб; ж - збіжна на колінний суглоб; з - колосовидна на плечовий суглоб; и - повзуча пов'язка.

6. Колосовидна накладається на плечовий (рис. 3.13, з), тазостегновий та інші суглоби.
7. Повзуча пов'язка (рис. 3.13, и) нагадує спіральну.
8. Пращовидна пов'язка накладається при травмах нижньої щелепи, зовнішніх статевих органів у чоловіків (рис. 3.17).

9. «Вуздечка» найбільш міцна пов'язка для тім'яної і потиличної областей, а також нижньої щелепи (рис.3.14 а,б). Під час бинтування голови постраждалий повинен тримати рот відкритим або під підборіддя йому підкладають палець, щоб накладена пов'язка не заважала відкривати рот і не здавлювала шию.

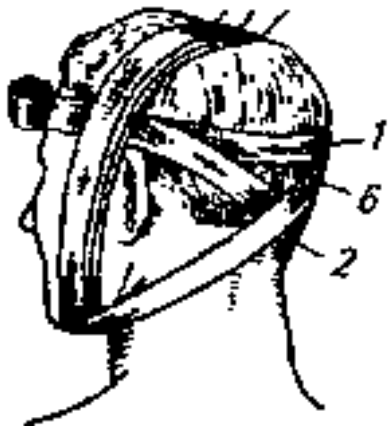


Рис.3.14 а – Накладення пов'язки «вуздечка» на тім'яну та потиличну області



Рис.3.14 б – Накладання пов'язки «вуздечка» на підборідню область

При травмах голови можуть накладатися різні типи пов'язок з використанням бинтів, косинок, стерильних серветок і липкого пластиру. Вибір типу пов'язки залежить від розташування і характеру рани.

На рани волосистої частини голови накладається пов'язка - «чепець», що закріплюється смужкою бинта за нижню щелепу (рис.3.15). Від бинта відривають шматок розміром до 1 м і кладуть серединою поверх стерильної серветки, що закриває рану, на область тімені, а кінці його спускають вертикально вниз спереду шиї і утримують у натягнутому стані. Навколо голови (рис.3.15, а) роблять круговий закріплюючий хід (1), потім, дійшовши до зав'язки, бинт обертають навколо неї і ведуть косо на потилицю (3). Чергуючи ходи бинта через потилицю та чоло і щораз направляючи його більш вертикально, закривають всю волосисту частину голови (рис.3.15, б). Після цього 2-3 круговими ходами закріплюють пов'язку. Кінці зав'язують бантом під підборіддям. При ранах шиї, гортані або потилиці накладають хрестоподібну пов'язку (рис. 3.31). Круговими ходами бинт спочатку закріплюють навколо голови (1, 2), а потім вище лівого вуха його спускають у косому напрямку вниз на шию (3). Далі бинт іде по правій бічній поверхні шиї, закриває її передню поверхню та повертається на потилицю (4), проходить вище правого і лівого вуха, повторюючи зроблені ходи. Пов'язка закріплюється ходами бинта навколо голови.

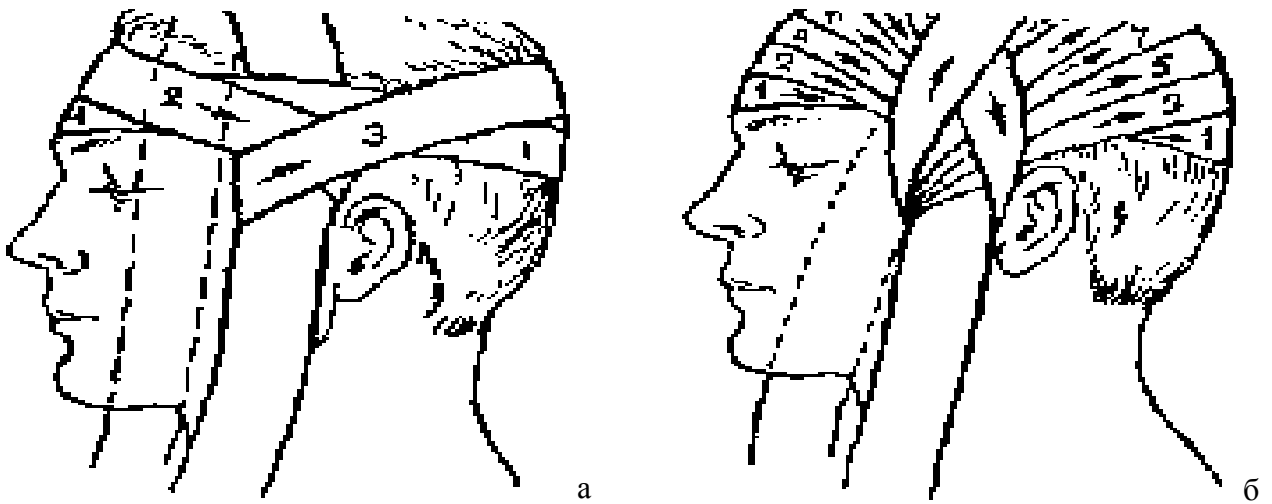


Рис. 3.15– Пов'язка на голову - «чепець»

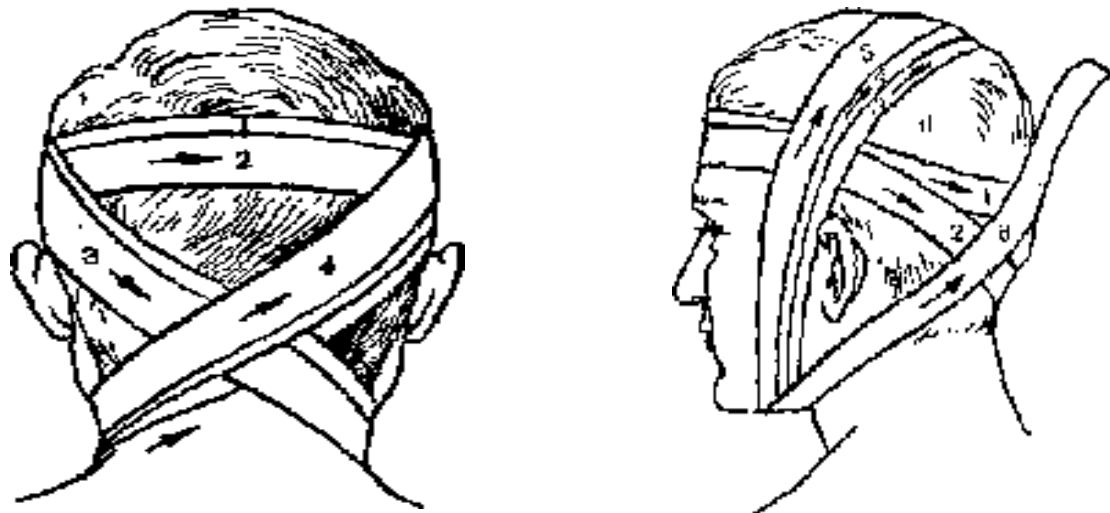


Рис. 3.16 – Хрестоподібна пов'язка на потилицю

При великих ранах голови або на обличчі краще накладати пов'язку у вигляді «вуздечки» (рис. 3.14 а, б). Після 2-3 закріплюючих кругових ходів через чоло (1) бинт ведуть по потилиці (2) на шию і підборіддя, роблять кілька вертикальних ходів (3-5) через підборіддя та тім'я, потім з під підборіддя бинт іде по потилиці (6). На ніс, чоло та підборіддя накладають пращовидну пов'язку (мал17). Під пов'язку на поверхню рани підкладають стерильну серветку або бинт.

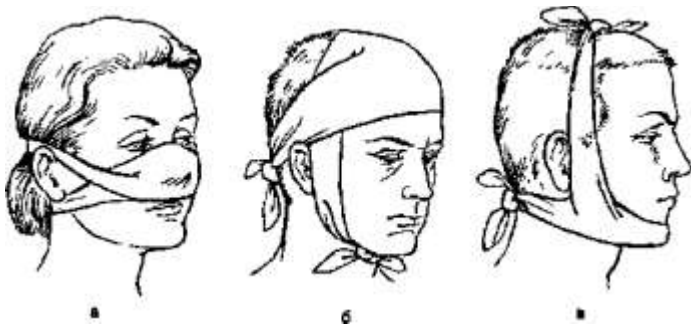


Рис. 3. 17 – Пращовидна пов'язка: а - на ніс; б - на чоло; в - на підборіддя

Пов'язку на одне око починають із закріплюючого ходу навколо голови. Далі бинт ведуть із потилиці під праве вухо на праве око або під ліве вухо на ліве око. Потім ходи бинта чергують: один - через око, другий - навколо голови. Пов'язка на обое очей складається зі сполучення двох пов'язок, що накладають на ліве і праве око.

На груді накладають спіральну або хрестоподібну пов'язку. Для спіральної пов'язки (рис.3.18, а) відривають кінець бинта довжиною близько 1,5 м, кладуть його на здорове надпліччя і залишають висіти (1) косо на грудях. Бинтом, починаючи знизу спini, спіральними ходами (2-9) бинтують грудну клітку. Вільно висячі кінці бинта зв'язують.

Хрестоподібну пов'язку на груді (рис. 3.18, б) накладають знизу круговими, фіксуєчими 2-3 ходами бинта (1-2), далі зі спini праворуч на ліве надпліччя (3), і фіксуємо круговим ходом (4), знизу через праве надпліччя (5), знову навколо грудної клітки. Кінець бинта останнього кругового ходу закріплюють шпилькою.

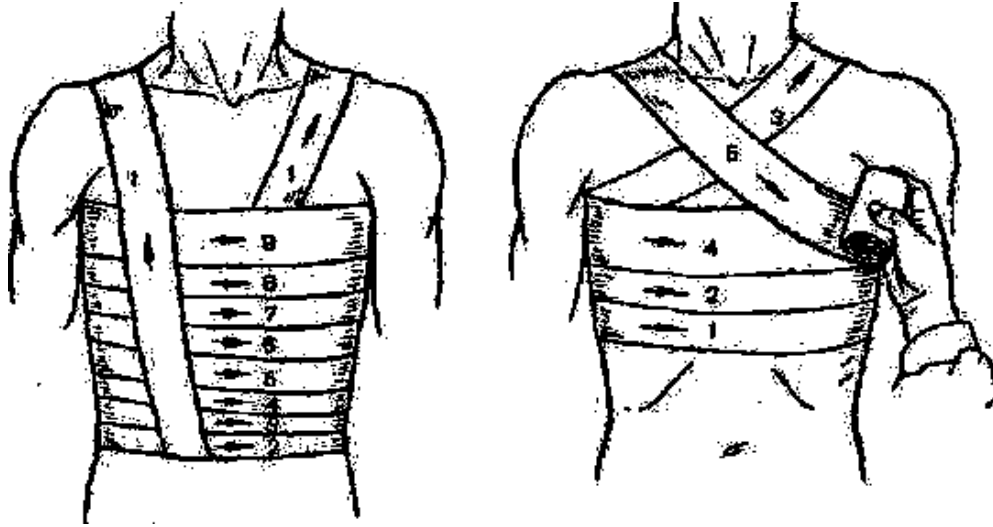


Рис.3.18 – Пов'язка на груді: а - спіральна; б – хрестоподібна

При проникаючих пораненнях грудної клітки (пневмотораксі) на рану треба накласти прогумовану оболонку індивідуального перев'язного пакета внутрішньою стерильною поверхнею, а на неї стерильні подушечки і туго забинтувати. При відсутності пакета доцільно рану закрити повітронепроникним матеріалом (клейонкою, целофаном) і накласти пов'язку зі стовщеним шаром вати або марлі.

Із травм живота найнебезпечнішими є проникаючі поранення. При них з рани може бути сильна кровотеча, випадати петлі кишок і сальник. Щоб нутроці не випали, рану потрібно закрити стерильною серветкою змоченою антисептичним розчином. На серветку покласти м'яке ватно-марлеве кільце і накласти м'яку пов'язку. Невеликі, непроникаючі рани живота закриваються наклейкою з використанням клеолу або лейкопластиру.

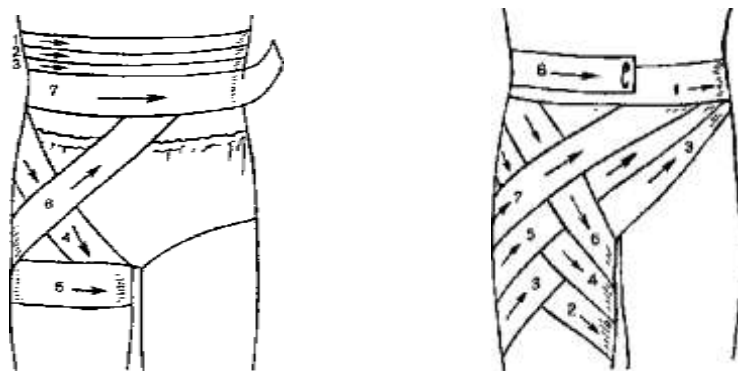
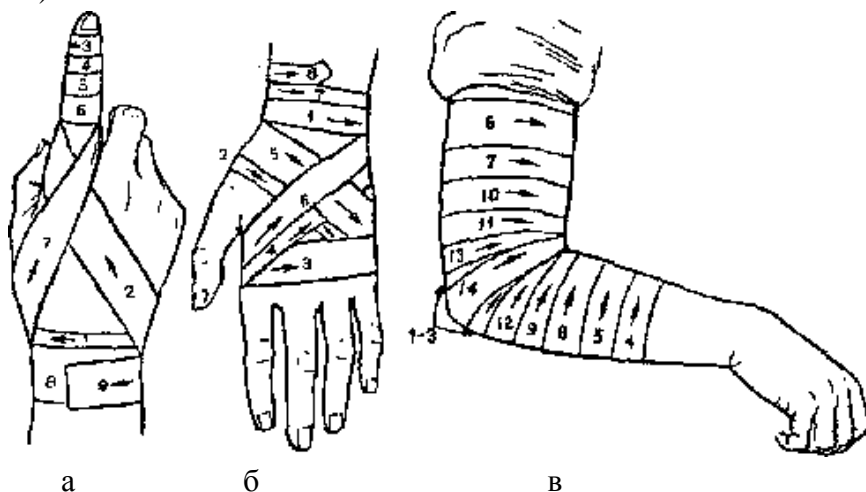


Рис.3.19 – Колосовидна пов'язка:

а - на нижню частину живота; б - на пахову область

На верхні і нижні кінцівки накладають спіральні, колосовидні та хрестоподібні пов'язки (рис. 20, 21, 22, 23).



а

б

в

Рис. 3.20 – Пов'язки на верхні кінцівки:

а - спіральна на палець; б - спіральна на кисть; в - спіральна на ліктьовий суглоб

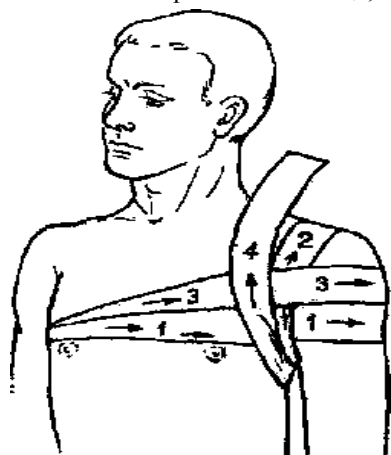


Рис.3. 21– Пов'язка на плечовий суглоб

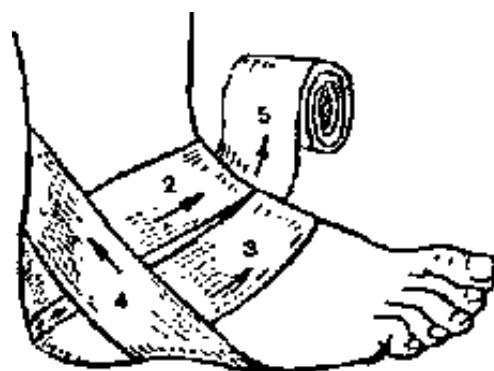


Рис.3. 22 – Пов'язка на п'яту

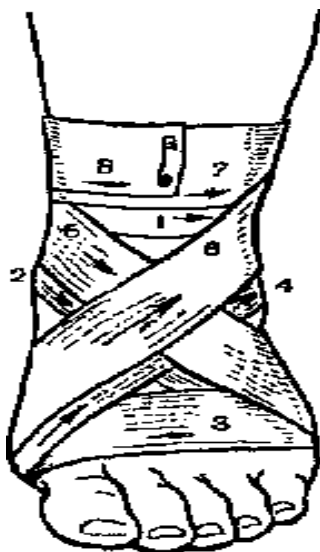


Рис.3.41– Хрестоподібна пов'язка на гомілковостопний суглоб

3.3.Травми голови, грудної клітки та живота. Травми голови

При травмах голови виділяють наступні види ушкоджень:

1. рани м'яких тканин;
2. пошкодження кісток черепної коробки;
3. пошкодження кісток щелепно-лищевої частини голови;
4. пошкодження головного мозку - струс, забій, стиснення;
5. крововиливи в мозок та черепну порожнину;

Для травми мозку характерні загально мозкові симптоми: втрата свідомості (від декількох хвилин до декількох годин і більше), ретроградна амнезія, запаморочення, головний біль, нудота, блювота, порушення мови, чутливості, міміки, порушення координації рухів. Вираженість симптомів залежить від ступеня та об'єму ураження мозку.

Перша медична допомога полягає у створенні спокою. Постраждалому надають горизонтальне положення, до голови варто прикласти міхур з льодом або тканину, змочену холодною водою. Якщо постраждалий без свідомості, необхідно очистити порожнину рота і дихальні шляхи від слизу і блювотних мас, вкласти його в бокове положення. При підозрі на травму шиї в першу чергу необхідна її іммобілізація підручними засобами або за допомогою шийного комірця.

При пораненнях м'яких тканин голови для зупинки кровотечі необхідно накласти давлучу пов'язку. Іноді кровотечу можна зупинити пальцевим притисненням артерії (зовнішньої скроневої - біля нижнього краю нижньої щелепи, в 1-2 см від її кута).

У перший момент після травми важко визначити наявність та ступінь важкості ушкодження мозку, тому всі постраждалі із симптомами стусу, забою чи стиснення повинні бути якомога раніше доставлені у лікувальну установу. Транспортування травмованих лежачи, на спині з поверненою набік головою. Забороняється самостійне пересування. Під час

транспортування необхідно постійно спостерігати за постраждалим, тому що можлива повторна блювота, а отже, аспірація і асфіксія.

При травмах щелепно-лицевої області, накласти асептичну, при переломах кісток носа і нижньої щелепи - пращовидну пов'язку.

Травми очей можуть бути проникаючі та непроникаючі, із проникненням стороннього тіла і без, контузія і засмічення очей. При пораненні спостерігається: різкий біль, почервоніння роговиці і віка, слезотеча, кровотеча, іноді видно сторонні тіла в рані, світлобоязнь, втрата або ослаблення зору, вилив крові в слизову оболонку повік, можливий розрив райдужної оболонки. При проникаючих - око м'яке, роговиця зіє, у просвіті рани - внутрішні оболонки ока.

Перша медична допомога: сторонні тіла, що вільно лежать на поверхні, видалити кутом носової хустки або серветки та накласти асептичну пов'язку, холод. Транспортувати в лікувальну установу.

При засміченні очей перша медична допомога: не терти ока, для видалення сторонніх тіл потрібно чистими руками відтягнути нижнє віко пальцем униз, пригорнути його до нижнього краю очної орбіти. Постраждалий при цьому повинен дивитися вгору. При вивертанні верхнього віка постраждалий повинен дивитися вниз. Для вивертання верхнього повіка великим і вказівним пальцем правої руки затиснути вії і край верхнього повіка. Великим пальцем лівої руки зафіксувати середину повіка біля верхнього краю хряща. Віко вивертають правою рукою, відтягаючи його донизу і трохи вперед, а потім піднімають нагору, навколо великого пальця лівої руки, який служить опорою. Стороннє тіло можна видаляти за допомогою марлі, яка складена трикутником та змочена водою. Якщо стороннє тіло не вдалося видалити, то на око накладають асептичну пов'язку і транспортують постраждалого в лікувальну установу.

Травми хребта і спинного мозку

Симптоми перелому хребта: ушкодження в області хребта, біль, який підсилюється під час руху, біль при натисненні на остисті відростки хребців, набряк. При супутньому пошкодженні спинного мозку: відсутність або порушення рухів у кінцівках, розлад чутливості нижче рівня травми, можливий розлад свідомості, дихальна недостатність, аспірація, недостатність кровообігу (спінальний шок), мимовільні сечовипускання і дефекація.

Перша медична допомога: При переломах шийного відділу хребта накласти ватно-марлевий комірць, а поверх нього щільно, але не туго накласти пов'язку або використати типовий шийний комірць Шанца.

При переломах грудного та поперекового відділу хребта постраждалого обережно кладуть на спину на твердий щит, а при його відсутності – на живіт в м'яких ношах, голову фіксують за допомогою ватно-марлевих валиків, забезпечуючи обмеження рухів постраждалого та прийнявши заходи щодо профілактики його переохолодження. При цих пошкодженнях необхідно повністю виключити самостійні рухи постраждалого. При сильному болю постраждалому дають знеболююче. Постраждалого потрібно негайно госпіталізувати.

Політравма - травматичне ушкодження організму з наявністю двох і більше зон ураження в одній або декількох анатомічних областях, коли одне з ушкоджень або їхнє

поєднання становить небезпеку для життя і здоров'я постраждалого і вимагає проведення невідкладної кваліфікованої або спеціалізованої медичної допомоги. Політравма якісно відрізняється від звичайної травми тим, що множинність ушкоджень за принципом взаємного обтяження швидко призводить до важкого, часто критичного стану постраждалого. В такій ситуації вирішальне значення для зберігання життя постраждалого набувають своєчасна і правильна діагностика і надання першої медичної допомоги. Ушкодження при політравмі можуть бути множинними (у межах однієї системи органів), поєднаними (у різних системах), комбінованими (викликаними різними вражаючими чинниками при неодмінній участі серед них механічного). Характер і локалізація ушкоджень залежить від виду катастрофи і багатьох інших чинників.

Обстеження постраждалих з підозрою на політравму зводиться до первинного огляду для виявлення порушень життєво важливих функцій – дихання та серцево-судинної діяльності. При їх порушеннях – проведення серцево-легеневої реанімації. Далі проводиться вторинний огляд постраждалого «з голови до п'ят». Голову та шию оглядають, звертаючи увагу на будь-які відхилення від норми. Виявляють наявність набряків, деформацій, відкритих ран і вдавлень; кров'янистих виділень або спинномозкової рідини з вушного каналу,; на обличчі - наявність ран, деформації щелеп, носа, виділення крові або рідини із ніздрів, можливі сторонні тіла в ротовій порожнині (рухомі зуби, штучні щелепи і т. інш.).

Далі обстежується грудна клітина:

- перевіряють ключиці і лопатки на наявність зміщень і деформацій;
- перевірити симетричність, патологічну рухомість грудної клітини;
- огляд та пальпація всіх відділів для виявлення ран, відкритого або закритого перелому ребер з наявністю відкритого або клапанного пневмотораксу, стабільності ребер та стернової кістки;

Огляд та пальпація живота: його симетричність, наявність ран, випадіння внутрішніх органів в рану, напругу м'язів при закритій травмі, крововиливи.

Огляд і пальпація тазу - виявлення ран, крововиливів; переломи кісток тазу перевіряють шляхом здавлювання його спереду назад та з боків, наявність кровотечі з уретри, крововиливи в області мошонки.

Оглядають нижні кінцівки: наявність ран, крововиливів, деформацій, відкритих та закритих переломів; чутливість, активні і пасивні рухи в суглобах.

Далі аналогічно оглядають верхні кінцівки.

Закінчують огляд обстеженням грудного та поперекового відділів хребта, обережно повернувши постраждалого на бік, з метою перевірки наявності болі, деформації, ран.

Клінічну картину політравми можна охарактеризувати як клініку травматичного шоку – декомпенсація функції зовнішнього дихання та гемодинаміки.

Головне в наданні догоспітальної медичної допомоги при політравмі:

- якщо необхідно - відновлення життєво важливих функцій організму (серцево-легенева реанімація);
- зупинка кровотечі та накладання пов'язок на рани;
- іммобілізація;
- знеболювання;

- госпіталізація в лікувальний заклад.

Травми грудей поділяються на закриті та відкриті, проникаючі та непроникаючі, з пошкодженням і без пошкодження внутрішніх органів. Така травма часто ускладнюється пневмотораксом або гемотораксом – накопиченням у плевральній порожнині повітря або крові, або пневмогемотораксом. Найбільш небезпечний клапанний (напружений) пневмоторакс, коли повітря набирається у плевральну порожнину тільки на вдиху і не виходить з неї. При цьому стискаються органи середостіння (серце і крупні судини), відтискаються протилежні легені, зростає легенево - серцева недостатність, яка безпосередньо загрожує життю потерпілого. Проникаючі поранення грудей найбільш небезпечні в зв'язку з можливим ушкодженням органів грудей – серця, легенів, судин. Вони супроводжуються гострим болем, що посилюється при вдиху, задихою, кашлем, виділенням крові та кров'янистої піни з рани при диханні. Рідше - кров у мокроті. Шкірні покрови, слизові оболонки бліді, синцеві. Часто виникають підшкірні емфіземи – від невеликого накопичення повітря навколо рани до загального розповсюдження по всій грудній клітині та на інші частини тіла (шию, голову, живіт, мошонку). Прогресуюча емфізема притаманна для клапанного пневмотораксу. Закриті травми грудей проявляються як забій грудної клітини, внутрішніх органів, перелом ребер, грудини. При переломах при пальпації відчувається крепітація уламків, локальний біль при стисканні ребер. При множинних переломах ребер також можливе ураження внутрішніх органів, гемопневмоторакс, підшкірна емфізема, різко зростає дихальна недостатність, серцево-судинна недостатність, плевропульмональний шок. При множинних переломах ребер спостерігається флотація (западання при диханні) сегмента грудної стінки. Травмована частина грудей відстає при диханні.

Перша медична допомога:

- напівсидяче положення з піднятою головою, розстебнути одягу, пояс;
- туалет рота і дихальних шляхів, якщо попала земля чи сторонні предмети;
- вдихання кисню, при необхідності – серцево-легенева реанімація (переломи ребер, незалежно від їх кількості, не є протипоказанням для її проведення);
- на рани накладають давлючу, а при проникаючих - герметичну пов'язку (сторонні тіла з рани не виймати!);
- знеболювання;

Термінова госпіталізація постраждалого в напівсидячому положенні.

Травми живота бувають відкритими і закритими, з пошкодженням і без пошкодження внутрішніх органів. Відкриті ушкодження можуть бути проникаючими або непроникаючими у черевну порожнину. Закрита травма може бути обмежена тільки ушкодженням передньої стінки - це забій, розриви м'язів, що супроводжуються болем, локальною припухлістю внаслідок гематоми. Може бути тахікардія, напруга м'язів, про те найчастіше стан потерпілого залишається задовільним.

Пошкодження внутрішніх органів виникає при ударі в живіт, падінні з висоти, стисканні, травмах з переломом нижніх ребер, кісток тазу, хребта. Часто пошкодження черева сполучені з травмами інших частин тіла, особливо при дорожньо-транспортних пригодах. Має місце клініка шоку і ознаки подразнення черевини (напруга і різкий біль при натисканні на черевну стінку). Відкриті пошкодження (колото-різані, вогнепальні поранення)

зустрічаються у побуті, на виробництві, внаслідок злочинних дій, при катастрофах. Крім кровотечі із рани в деяких випадках може бути випадіння органів черевної порожнини (сальник, петлі кишок).

Пошкодження нирок, сечового міхура супроводжується гематурією.

Перша медична допомога. Хворий перебуває у лежачому положенні. При пораненнях живота накладається асептична пов'язка. Внутрішні органи, що випали (петлі кишок, сальник і та ін.) не вправляються, а лише огортаються стерильними (бажано вологими) пов'язками, прибинтовуються до живота на час перевезення. Сторонні предмети з рани не вилучаються. Потерпілі направляються до стаціонару. При закритих травмах живота постраждалі також в обов'язковому порядку госпіталізуються.

Травми м'яких тканин, суглобів, кісток

Найпоширенішим ушкодженням м'яких тканин і органів є забій, що найчастіше виникає внаслідок удару тупим предметом. На місці забою досить швидко з'являється припухлість, а часто і синець. При розриві судин під шкірою можуть утворитися скупчення крові (гематоми). Забиті місця приводять до порушення функції ушкодженого органа. Якщо забиті місця м'яких тканин тіла викликають лише біль і помірне обмеження рухів кінцівок, то забиті місця внутрішніх органів (мозок, печінка, серце, легені, нирки) можуть привести до важких порушень в організмі аж до розвитку шоку і термінальних станів.

При рухах у суглобі, які перевищують його фізіологічний обсяг, або при русі у невластивому суглобу напрямку виникає розтягання і розриви зв'язок. Ці ушкодження характеризуються появою різкої болі, швидким розвитком набряку в області травми і значним порушенням функції суглоба.

Перша медична допомога при забої полягає в створенні спокою ушкодженому органу. На область забою необхідно накласти стисну пов'язку, надати йому піднесене положення, що сприятиме припиненню подальшого крововиливу в м'які тканини. Для зменшення болю і запальних явищ до забитого місця прикладають холод - міхур з льодом, холодні компреси та інші доступні засоби місцевого охолодження (мокра серветка, холодний металевий предмет і т.п.). При тяжкому стані, для попередження розвитку шоку, постраждалому необхідно забезпечити загальний спокій, напоїти гарячим чаєм, дати безпечні препарати. Забиті місця голови, грудей і живота можуть супроводжуватися прихованими ушкодженнями, тому постраждалих необхідно відправити в лікувальну установу для обов'язкового лікарського огляду.

Перша медична допомога. При розтяганнях і розривах зв'язок така ж, як і при забитих місцях, тобто насамперед накласти пов'язку, яка міцно фіксує суглоб, забезпечити спокій ураженій кінцівці. Для зменшення болю будь-який наявний знеболюючий засіб, до області травми - холод. При будь-якому розтяганні необхідно провести лікарський огляд, тому що подібна симптоматика може бути і при тріщинах кістки.

Ушкодження суглоба, при якому відбувається зміщення його кісток, з виходом однієї з них через розрив капсули суглоба в навколишні тканини називається вивихом. Виникають при падінні на зігнуту ногу або на витягнуту руку. Ознаками вивиху є: біль у кінцівці, деформація

області суглоба, відсутність активних і неможливість пасивних рухів у суглобі, фіксація кінцівки в неприродному положенні, зміна довжини кінцівки - частіше її вкорочення.

Перша медична допомога. Проведення заходів спрямованих на зменшення болю: холод на ушкоджений суглоб, застосування знеболюючих, іммобілізація кінцівки в тому положенні, який вона прийняла після травми. Руку підвішують на косинці або пов'язці з бинта, ногу - іммобілізують за допомогою шин або підручних засобів. Не слід намагатися вправити вивих самим. Вправляння вивиху - лікарська маніпуляція, тому постраждалий повинен бути направлений в лікувальну установу. При вивихах верхніх кінцівок постраждалий сам може дійти до лікарні або його доставляють на будь-якому транспорті у положенні сидячи. Постраждалого з вивихом нижніх кінцівок транспортують у положенні лежачи.

Переломом називається порушення цілості кістки. Вони діляться на закриті (без ушкодження шкіри) і відкриті, при яких є ушкодження шкіри в зоні перелому. Відкритий перелом небезпечніший від закритого через інфікування уламків кістки з подальшими ускладненнями їх зрощення (рис. 24).

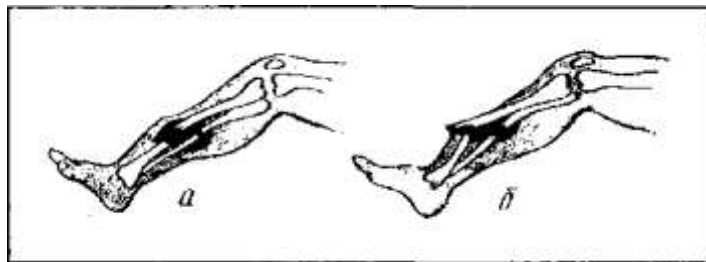


Рис.3.24. Види переломів: а - закритий ; б - відкритий

Для перелому характерні: різкий біль, що підсилюється при будь-якому русі і навантаженні на кінцівку, зміна положення і форми кінцівки, порушення її функції, поява набрякості і крововиливу в зоні перелому, укорочення кінцівки, патологічна (ненормальна) рухливість. При відкритому переломі нерідко в рану виступає уламок кістки, що прямо вказує на перелом.

Перша медична допомога:

- створення нерухомості кісток в області перелому (іммобілізація);
- знеболювання;
- накладання асептичної пов'язки та зупинка можливої кровотечі при відкритих переломах;
- транспортування постраждалого в лікувальну установу.

Основну масу переломів становлять переломи кінцівок. Правильно проведена іммобілізація попереджає зміщення уламків, зменшує загрозу можливого поранення магістральних судин і нервів гострими краями кісток і виключає можливість ушкодження уламками кісток шкіри (перехід закритого перелому у відкритий) під час транспортування постраждалого. Іммобілізація кінцівки проводиться за допомогою транспортних шин або підручного матеріалу.

Одна з найбільш важких травм – переломи кісток таза, що часто супроводжується ушкодженням внутрішніх органів і розвитком важкого шоку. Типової картини перелому кісток таза немає - постраждалий скаржиться на болі при натисненні на кістки таза з боків або зверху, при спробі рухатись. Деформація кісток не визначається через глибоке їхне розташування. Характерним є симптом «прилиплої п'яти» - постраждалий у положенні лежачи не може відірвати «п'ятку» від поверхні і підняти витягнуту ногу. Множинні переломи кісток таза супроводжуються масивною внутрішньою крововтратою в зачеревний простір і тазову клітковину. При цьому розвивається картина важкого травматичного шоку. Нерідко переломи кісток таза супроводжуються ушкодженнями уретри і сечового міхура. У цьому випадку відзначаються сильні болі внизу живота, а при спробі сечовипускання, часткова або повна затримка сечі, припухлість в області промежини (гематома), домішки крові в сечі.

Перша медична допомога:

- постраждалого укладають спиною на тверду підставу з валиком під коліньми і розводять їх у різні боки (положення «жаби»), - цим досягається розслаблення м'язів таза, зменшення болю, а також це перешкоджає подальшому зсуву уламків;

- проведення заходів по знеболюванню;

У такому положенні здійснюється транспортування постраждалого. Його необхідно тепло вклати, тепле питво.

Синдром тривалого стиснення - виникає в результаті тривалого стиснення кінцівок сторонніми предметами (завали, ДТП і інш., більше 2-х годин); при стисненні масою власного тіла в тому випадку, якщо постраждалий тривалий час перебував у вимушеному положенні. Розвиток синдрому тривалого стиснення характеризується наступним: у результаті стиснення виникає «знекровлювання» кінцівки у сполученні з венозним застоєм у ній, що веде до розвитку гіпоксії, відбувається механічне руйнування, головним чином, м'язової тканини зі звільненням великої кількості токсичних продуктів метаболізму (обміну), піддаються травматизації і стисненню великі нервові стовбури. Після звільнення кінцівки від стиснення в кров починають надходити токсичні продукти розпаду м'язів, які викликають ушкодження, в першу чергу, ниркової тканини. Швидко розвивається набряк кінцівки, вона значно збільшується в об'ємі і здобуває дерев'янисту щільність, стає холодною на дотик, пульсація судин зникає. У міру наростання набряку кінцівки загальний стан постраждалого прогресивно погіршується, з'являється млявість, сонливість, виражена блідість шкірних покривів, серцебиття, артеріальний тиск падає до низьких цифр - розвивається картина травматичного шоку. Кількість сечі різко знижується, у важких випадках її немає взагалі.

Перша медична допомога:

- перед звільненням кінцівки накласти джгут вище місця стиснення;
- туго забинтувати кінцівку зверху (від джгута) до низу, потім джгут зняти;
- здійснити раннє охолодження кінцівки з використанням льоду, снігу, холодної води;

- обов'язкова іммобілізація кінцівки;
- дача наявних знеболюючих і заспокійливих препаратів;
- гарячий солодкий чай або кава, лужне питво у великій кількості (мінеральна вода), тепло вклати ковдрами;

- транспортування постраждалого в лікувальну установу, обов'язково на ношах у положенні лежачи.

Опіки

Залежно від механізму розрізняють опіки термічні /пара, окріп, полум'я/, електричні, хімічні / кислоти, луги, солі важких металів /, радіаційні. У всіх випадках відзначається загибель тканин на більшій або меншій площі й глибині.

Класифікація опіків по важкості враження тканин:

I ступінь – гіперемія й набряк шкіри.

II ступінь – ушкодження поверхневого шару шкіри (епідерміс). Утворюються міхури, наповнені жовтуватої прозорою рідиною.

III ступінь – повний некроз шкіри. Міхури наповнені насичено-жовтою, коричневою рідиною, або темно-коричневий струп.

IV ступінь – омертвіння шкіри й глибоких тканин (м'язи, кістки та інш.).

Чим значніший по площі опік і глибше ураження, тим більш небезпечний для життя. Опіки з ураженням до 10% поверхні тіла викликають тільки місцеві явища, більше 10% - супроводжуються опіковим шоком. Для визначення площі опіку застосовується „ правило дев'яток ”. Так, площа голови дорівнює 9%, верхньої кінцівки - 9%, нижньої - 18%, передня та задня поверхні тіла - по 18%, промежина та статеві органи - 1% поверхні тіла. Площу також вимірюють за „ правилом долоні ” - площа долоні дорослої людини приблизно дорівнює 1% поверхні тіла.

Перша медична допомога:

Припинення дії термічного агента будь-яким способом - струменем води, засипати снігом, піском, обгорнути палаючу ділянку щільною тканиною. Забороняється накривати потерпілого з головою – небезпека отруєння СО і опіку верхніх дихальних шляхів. Охолодження опіку провести до 7-10 хв. При опіках кистей терміново зняти кільця й браслети. Одяг розрізають, прилиплі до опіків ділянки одягу залишають. Щоб уникнути переохолодження постраждалого, повністю одяг не знімають, а хворого необхідно обігріти. Щадити рану й зберігати міхури. Місцево не слід застосовувати препарати, що змінюють зовнішній вигляд – марганець, йод, брильянтову зелень, крохмаль, пудру, мило. При опіках смолою, гудроном, варом – не застосовувати розчинники. При опіках обличчя за допомогою вазелінового масла механічно очистити носові ходи, вуха, губи й промити очі.

Накласти пов'язки, краще з розчином антисептиків, новокаїну, (мазі на гідрофільній основі); сухі бинтові або з підручного матеріалу (пелюшки, простирадла – після прасування). Не можна щільно бинтувати обпалені частини тіла.

Необхідна іммобілізація й знеболювання, загальне зігрівання, при відсутності блювоти - питво луго-сольове (0,5 чайної ложка соди й 1 чайна ложка солі на 1 літр води), гарячий чай, кава. Госпіталізація в опікове, а при його відсутності – в хірургічне відділення.

Для транспортування потерпілого краще відразу покласти його на ковдру або простирадло неушкодженою поверхнею тіла.

При опіках органічними сполуками алюмінію, їх треба змивати бензином, гасом, етиловим спиртом, тому що при з'єднанні з водою вони запалюються (метилат, ізопропілат,

етілат, алюмінію гідроксоацетат, трипропілалюміній, триетілалюміній). Не можна змивати водою негашене вапно, сірчану кислоту – для цього використовують рослинні й тваринні масла.

Відмороження

Види в залежності від умов пошкодження:

- Відмороження при температурі нижче 0°. Страждають дистальні відділи кінцівок і, в першу чергу, пальці, рідше вуха, ніс, щоки, підборіддя.
- Відмороження при температурі навколишнього середовища вище 0° при тривалому знаходженні, при високій вологості (особливо при промоклому взутті) частіше стопи.
- Контактні – при контакті з низькотемпературними середовищами.

Класифікація:

I ступінь – бліді ділянки шкіри;

II ступінь – ушкодження поверхневих шарів шкіри з розвитком міхурів;

III ступінь – некроз усієї шкіри;

IV ступінь – некроз усіх тканин (жирова клітчатка, м'язи, кістки);

За розвитком патологічного процесу:

1 період – дореактивний, тобто час впливу холоду – морфологія й клініка - мінімальні.

2 період – реактивний – після зігрівання.

При відмороженні спочатку відчувається почуття холоду, потім оніміння, при якому зникає спочатку больова, а пізніше і тактильна чутливість.

Обморожені до 6 годин тканини, зберігають життєздатність.

Перша медична допомога:

1. Необхідно забезпечити повну іммобілізацію охолодженої кінцівки (забороняється ставити потерпілого на ноги, самостійно пересуватися, активно згинати й розгинати сегменти кінцівок - цим попереджається механічне руйнування заморожених тканин).

2. Дбайливо звільнити хворого від промерзлого одягу й взуття, рукавичок. Закутати постраждалі кінцівки (пальто, ковдра, шарфи й інш.).

3. Дати тепле питво.

4. Організація транспортування потерпілого на ношах у лікувальну установу.

5. У лікувальній установі відразу ж (негайно) накладається термоізолююча пов'язка на 1 добу.

Використовувати теплу або гарячу воду для зігрівання, розтирання снігом, масаж, відігрівання в джерел високої температури (багаття, обігрівальні прилади) забороняється.

Загальне замерзання - настає при охолодженні всього організму. Дуже часто воно поєднується з відмороженням. При загальному охолодженні, спочатку з'являється почуття втоми, скутості, сонливості, байдужності, людина перестає відчувати холод і впадає в загальмований стан. При зниженні температури тіла на кілька градусів розвивається кома, а тривалий вплив холоду швидко приводить до зупинки кровообігу і дихання. Температура тіла при загальному замерзанні може знизитися до 34-29°C, більш низька - не сумісна з життям.

Перша медична допомога. Перенести постраждалого в тепле приміщення і поступово зігріти. Найкраще зігрівати у ванні з водою кімнатної температури, проводячи послідовний обережний масаж всіх частин тіла. Воду поступово нагрівають до температури тіла (36,0-36,5°C). З появою рожевого кольору шкіри та зникненні задубіння кінцівок постраждалого витягають із ванни. При наявності порушень дихання та серцевої діяльності допомогу розпочинають з серцево-легеневої реанімації - непрямий масаж серця та штучне дихання. Коли з'являється самостійне дихання, серцебиття і свідомість, постраждалого переносять на ліжко, тепло вкривають, дають гарячий чай або каву. Необхідна подальша госпіталізація.

Тепловий і сонячний удар

Перегріванню організму сприяє: важке фізичне навантаження, висока температура навколишнього середовища, підвищена вологість повітря, щільний одяг, недостатня кількість випитої рідини.

Ознаки загального перегрівання або теплового удару проявляються загальною слабкістю, розбитістю, головним болем, запамороченням, шумом у вухах, сонливістю, спрагою та нудотою. Людина червоніє, дихання стає утруднене. Далі стан продовжує погіршуватися - пульс частішає, артеріальний тиск падає, постраждалий непритомніє і впадає в коматозний стан, іноді виникають судоми. Температура тіла досягає 40-41°C, шкіра синюшного відтінку, покривається липким потом. Дихання поверхневе, часте (іноді може бути навпаки - рідким) і супроводжується хрипами і стогоном. Постраждалий може загинути, не опритомнюючи, від зупинки серця і дихання.

Перша медична допомога:

1. Постраждалого необхідно винести в прохолодне місце або укласти в тіні, розстебнути одяг, що стискає груди.
2. На голову кладуть холодний компрес, дають багато холодної води. У більш тяжких випадках показано обгортання в змочене холодною водою простирадло, обливання прохолодною водою, лід на область чола, потилиці, шиї (сонні артерії) і пахових складок.
3. Вдихання парів нашатирного спирту на ватці та розтирання скроневих областей при втраті свідомості.
4. При розладах дихання і кровообігу - серцево-легенева реанімація.

З опритомленням рекомендується міцний чай, кава, спокій, а у важких випадках необхідна госпіталізація в лікувальну установу.

На відміну від теплового удару (загальне перегрівання організму), сонячний удар - це ураження центральної нервової системи у результаті інтенсивного або тривалого впливу прямих сонячних променів на голову. Виникає під час тривалого знаходження під сонцем без головного убору, при тривалому загорянні, особливо в стані алкогольного сп'яніння, відсутності звички до перебування на сонці.

Ознаки сонячного удару дуже схожі з тепловим. До початкових проявів відносяться розбитість, млявість, головний біль, запаморочення, нудота. Шкіра постраждалого червоніє, виступає піт, температура підвищується, частішають пульс і дихання. Можливі розлади зору, шум у вухах, біль в області серця, почуття недостачі повітря. У важких випадках з'являються галюцинації, марення, утрата свідомості, розвивається коматозний стан із судомами.

Перша медична допомога: помістити постраждалого в тінь, звільнити від одягу, напоїти холодною водою, холод до голови або огорнути тіло мокрим простиралом. Якщо стан постраждалого продовжує погіршуватися, необхідно разом із охолодженням організму проводити серцево-легеневу реанімацію до відновлення свідомості до приїзду швидкої медичної допомоги.

Утоплення

Розрізняють три види утоплення: первинне (справжнє), «сухе» (асфіксічне) і вторинне (синкопальне).

Первинне утоплення – стан, коли дихальні шляхи і легені, замість повітря заповнюються рідиною.

«Сухе» утоплення – стан, коли доступ повітря в дихальні шляхи стає неможливим через рефлекторний спазм голосових зв'язок.

Вторинне утоплення – стан, що розвивається в результаті рефлекторної зупинки серцевої діяльності, внаслідок попадання постраждалого в холодну воду.

Стан витягнутих з води постраждалих визначається тривалістю перебування під водою і видом утоплення, наявністю важкої психічної травми та переохолодження. У легких випадках свідомість може бути збережена, відзначається тремтіння і часта блювота. Для вторинного утоплення характерна різка блідість шкірних покривів. При первинному - шкіра різко синюшна, вушні раковини, губи та кінчики пальців фіолетово-сині, обличчя одутле, з рота і носа виділяється багато білої (морська вода) або рожевої (прісна вода) піни. Зіниці у постраждалого, як правило, розширені, дихання клекочуще, прискорене або, при тривалому перебуванні під водою - рідке, за участю допоміжної мускулатури, пульс аритмічний, прискорений. В важких випадках – зупинка серцевої діяльності та дихання.

Перша медична допомога:

1. витягнути постраждалого з води;
2. якщо притомний, то необхідно роздягнути, обтерти та укутати, викликати блювоту подразненням кореня язика для звільнення шлунка від води; дати постраждалому заспокійливе, гарячий чай або каву;
3. при відсутності дихання та свідомості негайно приступити до серцево-легеневої реанімації;

Немає потреби спеціально робити спроби видалення води з легень постраждалого (натискання на живіт, перевертання постраждалого вниз головою і таке інш.). При відновленні кровообігу і дихання (здригування кутів рота, поява руху губ і реакції зіниць на світло, а також зміна кольору обличчя, поліпшення наповнення пульсу, поява слабких перших вдихів з наступним відновленням адекватного дихання) постраждалого потрібно зігріти, дати вдихнути пари нашатирного спирту на ватці, розтерти скроні. З поверненням свідомості показані чай, кава, настойка валеріани та інші заспокійливі засоби.

Постраждалого необхідно обов'язково доправити до лікарні.

Електротравма

Електротравма - ураження організму людини що спричинене електричним струмом, яке проявляється загальними і місцевими змінами в органах і тканинах. Найбільш поширеним буває при аваріях на електротранспорті, у зруйнованих при аварії житлових та виробничих будинках, від ушкоджених ліній електропередач.

Ступінь важкості ушкоджень при електротравмі залежить від параметрів електричного струму: сили, напруги, виду (постійний, змінний), а також від шляху проходження струму (петлі струму), тривалості його дії, електропровідності шкіри, фізіологічного стану організму, характеру навколишнього середовища (сухе, вологе). Чим сильніший опір шкіри тим слабша загальна дія струму, але значно глибші місцеві зміни. Найтяжчі наслідки виникають, якщо петля струму проходить через серце, легені, центральну нервову систему.

Електричний струм спричиняє термічне, механічне і хімічне ушкодження тканин. Термічна дія виражається в появі опіків (знаків) струму на шкірі. Останні мають вигляд цяток або кратероподібних ум'ятин жовто-сірого кольору діаметром до 1-3 см з валикоподібними потовщеними краями без ознак запалення (гіперемії, набряку шкіри, болю).

Перша медична допомога:

Негайне припинення дії струму на організм - вимкнути рубильник або відвести від постраждалого провід за допомогою сухої палиці, дошки та ін. При цьому слід пам'ятати про небезпеку дії електроструму для самого рятівника. Якщо ураження сталося від високовольтної мережі, то підходити до постраждалого треба маленькими кроками, щоб уникнути потрапляння під «крокову напругу».

Після звільнення постраждалого від дії струму оцінюють його стан.

При непритомності (відсутність дихання, пульсації на магістральних судинах) приступають до серцево-легеневої реанімації.

Всі ураженні електрострумом після надання першої медичної допомоги, повинні бути направлені до лікувальної установи. Це пов'язано з тим, що іноді смерть постраждалих настає через 25-30 хвилин після травми, хоча цьому передував період благополучного самопочуття.

Транспортна іммобілізація

Запідозривши перелом або будь-яку важку травму кінцівки, треба її іммобілізувати - звести до мінімуму рухливість уламків при транспортуванні постраждалого, тому іммобілізація проводиться безпосередньо на місці події перед транспортуванням. Рухливість уламків може привести до розвитку шоку, подальшого ушкодження судин, нервів та навколишніх м'яких тканин і до перетворення закритого перелому у відкритий. Основою іммобілізації є створення нерухомості ушкодженої кістки, для чого застосовують транспортні шини, які можуть бути виготовлені з фанери, металевого дроту у вигляді сітки, пластмаси та іншого матеріалу (рис.3.25). При відсутності стандартних шин можуть застосовуватись підручні матеріали (дерев'яна палка, дошка, картон та інш.). Шини необхідно накладати обережно, щоб не допустити зміщення уламків і не заподіяти додатковий біль і ушкодження. Які-небудь виправлення, зіставлення уламків робити не слід. Виключенням є випадок, коли є погроза ушкодження шкіри гострим кінцем кістки (перехід закритого у відкритий перелом).

Переносити постраждалого потрібно дуже обережно, кінцівку і тулуб піднімати одночасно, увесь час утримуючі на одному рівні.

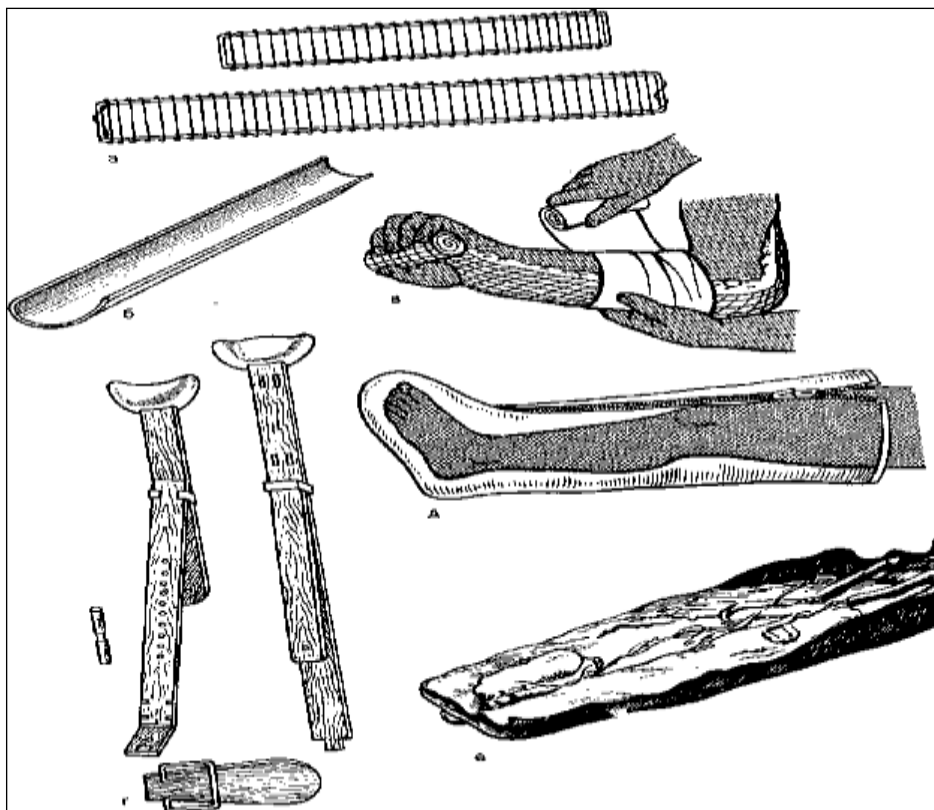


Рис. 3.25 – Стандартні транспорті шини:

а - драбинчаста шина; б - лубкова шина; в - сітчаста шина; г - шина Дітерихса;
д - надувна шина; е - вакуумні носі

При відкритому переломі, перед іммобілізацією кінцівки, шкіру навколо рани необхідно обробити спиртовим розчином йоду або іншим антисептиком і накласти асептичну пов'язку. Не слід намагатися видаляти або вправляти в рану кісткові уламки - це може викликати кровотечу і додаткове інфікування кісток та м'яких тканини.

Під час проведення іммобілізації треба дотримуватись наступних правил:

- шини повинні бути надійно закріплені і добре фіксувати перелом;
- шину не можна накладати на оголену кінцівку. Вона повинна бути попередньо обкладена ватою або м'якою тканиною;
- необхідно забезпечити фіксацію суглобів вище і нижче перелому (наприклад, при переломі гомілки фіксують гомілковостопний і колінний суглоби) у положенні, зручному для постраждалого і для транспортування;
- при переломах стегна фіксуються всі суглоби нижньої кінцівки – тазостегновий, колінний, гомілковостопний;
- кінці пальців залишають вільними для контролю за кровообігом кінцівки.

При травмах голови, після огляду постраждалого укладають на ноші. Голову фіксують за допомогою ватно-марлевого кола або пращовидної пов'язки, проведеної під підборіддям і зафіксованої до нош. (рис.3.26). При підозрі на перелом шийних хребців іммобілізація шиї проводиться стандартним або імпровізованим комірцем Шанца.

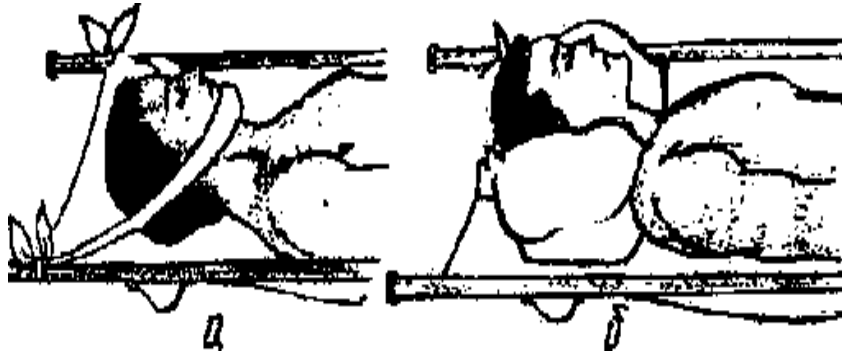


Рис.3.26 – Іммобілізація голови:
а - фіксація пращовидною пов'язкою до носилок;
б - фіксація за допомогою мішечків з піском

При переломах ключиці на надпліччя накладають два ватно-марлевих кільця, які зв'язують на спині, або руку, з постраждалої сторони, підвішують на косинці та фіксують до грудної клітини (рис. 3.27).

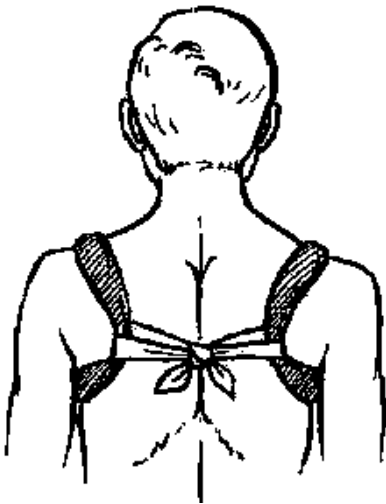


Рис. 3.27 – Іммобілізація при переломах ключиці за допомогою двох кілець



Рис.3.28 – Іммобілізація перелому передпліччя драбинчастою шиною

Частіше інших зустрічаються переломи кісток верхніх і нижніх кінцівок. При переломах фаланг пальців і кісток кисті після накладення стерильної пов'язки на рану в долоню вкладають щільну кульку вати, обмотану бинтом, щоб надати пальцям напівзгнуте положення. На пальці, кисть і передпліччя накладають шиною, а руку підвішують на косинці.

При переломі кісток передпліччя руку обережно згинають в ліктьовому суглобі під прямим кутом, повертають долонею до грудей і фіксують шиною або за допомогою підручних засобів. Шину накладають від основи пальців до верхньої третини плеча, а руку підвішують

на косинці. (рис. 3.28). Так досягається нерухомість у променево-зап'ястковому і ліктьовому суглобах.

При переломі плечової кістки, а також ключиці та лопатки, іммобілізацію роблять драбинчатою шиною. Шину моделюють на собі таким чином, щоб її можна було накласти на ушкоджену руку, зігнуту у ліктьовому суглобі, від здорової лопатки через надпліччя ушкодженої кінцівки на плече та передпліччя до пальців (рис. 29), а руку підвішують на косинці. При відсутності шини ушкоджену руку підвішують на косинці та прибинтовують до тулуба.

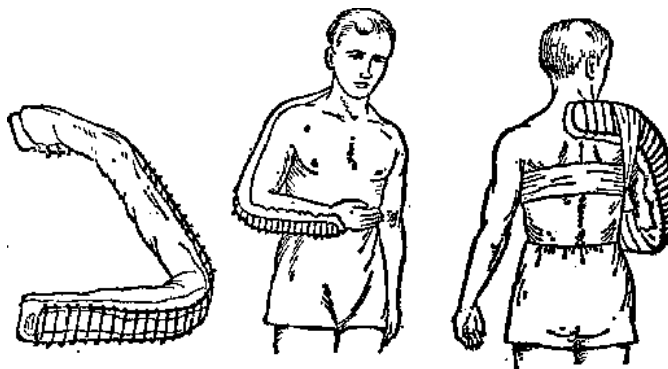


Рис.3.29. Шинування при переломі плечової кістки

При переломах кісток стопи, гомілковостопного суглоба та кісток гомілки для іммобілізації використовують драбинчасту шину або підручні засоби. Шину спочатку згинають таким чином, щоб її можна було покласти на підшву стопи та задню поверхню гомілки до верхньої третини стегна. Для п'яти роблять поглиблення. У місцях прилягання шини до кісткових виступів підкладають вату. Стопа повинна бути зафіксована під прямим кутом до гомілки. Забезпечують нерухомість у двох суглобах - гомілковостопному та колінному. Шину або підручні засоби накладають від стопи до верхньої третини стегна. При їх відсутності ушкоджену кінцівку можна прибинтувати до здорової. Переломи стегнової кістки, особливо відкриті - дуже важка травма, що нерідко супроводжується кровотечею і шоком. Найбільш зручні для іммобілізації при цих травмах спеціальні шини для стегна (Дітерихса). Підручні засоби (наприклад дошки) при іммобілізації стегна накладають по його бічних поверхнях: одну - по внутрішній, іншу - по зовнішній і фіксують до кінцівки і тулуба широким бинтом, поясным ременем або рушником. На кісткові виступи в гомілковостопному і колінному суглобах, а також у пахвову западину підкладають шматки вати (рис. 3.52).

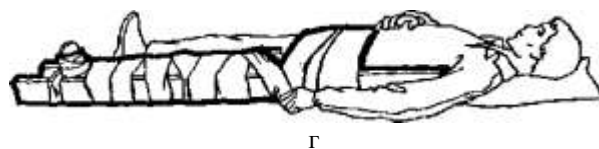
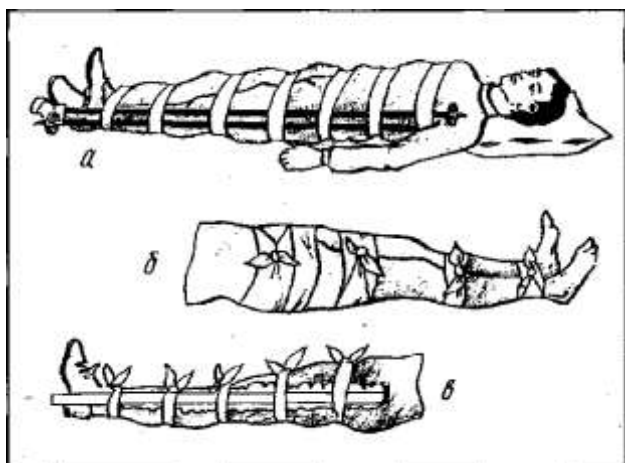


Рис.3.30 – Іммобілізація при переломі стегнової кістки:

а - при переломі стегна за допомогою лижних палиць; б - при переломі стегна і гомілки - фіксація до здорової ноги; в - при переломі кісток гомілки за допомогою дошки; г - стандартної шини

При відсутності шин іммобілізацію провести шляхом бинтування ушкодженої кінцівки до здорової ноги.

При переломах кісток таза постраждалого завжди укладають спиною на твердий щит (фанеру, дошки), під коліна підкладають скачане пальто або ковдру так, щоб нижні кінцівки були напівзігнуті в колінних суглобах і злегка розведені в сторони («положення жаби»), і в такому положенні фіксують за допомогою розпірок та бинтів (рис. 3.31).

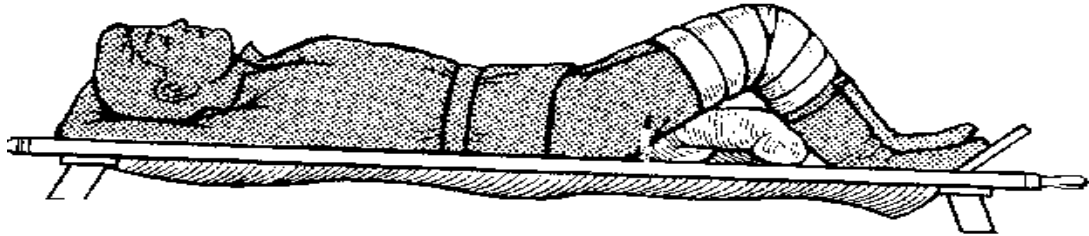


Рис.3. 31– Іммобілізація при переломах кісток тазу

При переломах хребта небезпечним ускладненням є ушкодження спинного мозку. Воно може виникнути в наслідок зміщення хребців як у момент травми, так і при транспортуванні постраждалого. Треба пам'ятати, що без необхідності такого постраждалого забороняється перевертати, а варто транспортувати на санітарних ношах, уклавши спиною на твердий щит (при відсутності щита постраждалого покладають на живіт) (рис.3. 32).

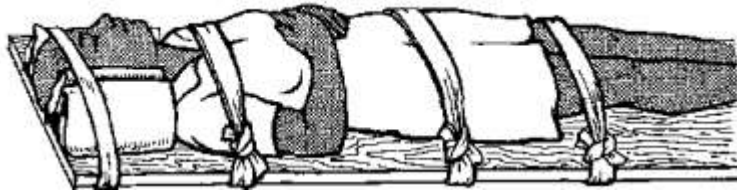


Рис.3. 32 – Іммобілізація при переломі хребта

Гострі отруєння. Укуси змій та комах. Перша медична допомога

Гострі отруєння це один з самих небезпечних невідкладних станів, який спричиняє швидку загибель або інвалідизацію людини. Не має значення: це побутове, поодинокі отруєння, групове отруєння при невиконанні техніки безпеки, масове отруєння при хімічних аваріях промисловими отрутами (так званими небезпечними хімічними речовинами), бойовими отрутними речовинами (які ще зберігаються на військових складах, або можуть використовуватися терористами) – механізм і реакція організму людини однакові. Обов'язковою умовою отруєння є проникнення такої речовини у кров, до кожної клітинки. Процес отруєння носить пролонгований характер. У разі повільно діючих отрут у початковий період стан людини може бути цілком задовільним, а отруєння - смертельним! Тому, при підозрі на отруєння, людина потребує негайної медичної допомоги на місці її знаходження і найшвидшого транспортування до лікарні.

В організм людини токсичні речовини можуть потрапляти різними шляхами. Найбільш частим шляхом проникнення токсичних речовин є травний канал.

Дуже швидко розвивається отруєння при попаданні токсичної речовини через дихальні шляхи, що зумовлено великою поверхнею легеневих альвеол, тонкістю альвеолярних мембран, добрим їх кровопостачанням. У легені швидко проникають гази, пари, аерозолі, дим, пил.

Отруйні речовини можуть проникати через шкіру.

Клінічна картина гострого отруєння визначається як вибірковою дією токсичної речовини на окремі органи і системи, так і порушенням функцій усього організму.

Про що треба розпитувати при підозрі на отруєння?

1. Чим вірогідно людина отруїлась.
2. Час і кількість вжитої речовин.
3. З яких явищ почалося погіршення стану: нудота, блювання, задуха, судоми, порушення свідомості, зору та інше.
4. Чим хворів чи чим хворіє потерпілий та які ліки вживає.
5. Треба звернути увагу на осередок знаходження потерпілого, бо це може бути кримінальний випадок: безлад середовища, залишки їжі, напоїв, тари, упаковки ліків, стан одягу, свідомості.

Серед чинників гострих отруєнь важливе місце посідають так звані небезпечні хімічні речовини (НХР), які широко використовуються у промисловості, головною властивістю якої є здатність за короткий відрізок часу викликати групові та масові ураження людей.

Хімічна аварія - порушення технологічних процесів на виробництві, пошкодження трубопроводів, ємностей, сховищ, транспортних засобів при здійсненні перевезень і т.п., які призводять до викиду НХР у зовнішнє середовище в кількостях, котрі можуть спричинити забруднення території та масові ураження людей.

Загальні принципи надання невідкладної допомоги при гострих отруєннях:

- припинення надходження токсичної речовини в організм: при інгаляційному шляху отруєння - виведення постраждалого з ураженої атмосфери; при попаданні речовини всередину (пероральний шлях) - промивання шлунка; при ураженні шкіри - обмивання уражених ділянок розчином антидоту або водою;

- забезпечення життєво важливих функцій: дихання і кровообігу;
- проведення специфічної антидотної терапії;

Перші два принципи є завданням першої медичної допомоги.

У побуті найчастіше спостерігається пероральний шлях отруєння (94-96 %). При отруєнні легкого ступеня, допомога на догоспітальному етапі обмежується введенням антидотів і промиванням шлунка. При тяжкій формі перорального отруєння незалежно від того, чи з'ясовано характер токсичної речовини, ще до промивання шлунка треба негайно приступити до корекції найбільш небезпечних порушень (серцево-легенева реанімація).

Вирішальне значення має як можливо скоріше вилучення отрути з шлунково-кишкового тракту, яка ще не всмокталася у організм людини. Це досягається краще всього промиванням шлунку (зондовим або беззондовим методом) та викликанням блювання. Штучну блювоту не викликають при втраті свідомості, отруєннях припікаючими рідинами,

бензинами. Одразу після промивання шлунку доцільно вживання сорбентів - речовин, які поглинають отруту. Найкращим адсорбентом є активоване вугілля (карболен, деревне вугілля, у крайньому разі з кострища, розмолоті у порошок). Такі ж властивості, але у менш вираженому ступені, мають ентеросгелі, біла глина та палена магнезія. Остання має також проносну дію та нейтралізує кислоти. Адсорбенти застосовують по 2-4 столові ложки на 200-400 мл води. Для видалення з кишечника адсорбованої отрути після його вживання дається, сольове (при отруєнні рідинами припікаючої дії - протипоказано), або масляне (касторка, звичайна олія – до 100 мл.) проносне. Для затримки всмоктування та захисту слизової шлунку від НХР подразнюючої та припікаючої дії (кислоти, луги) застосовують обволікаючі засоби, яєчний білок, білкову воду (1-3 яєчних білка на 0,5-1,0 л води), молоко, слизові відвари, рідкий крохмаль, олію. Білковомісткі обволікаючі засоби використовують при отруєнні солями важких металів.

Протипоказано при отруєнні речовинами, які добре розчиняються у жирах (фосфор, анілін), використання масла та молока у якості обволікаючих засобів.

Антидотна терапія. Антидотами називають засоби, які блокують попадаючи у внутрішнє середовище організму отрути і яким властиві певні фізико-хімічні, фізіологічні або фармакологічні властивості. Нажаль перелік антидотів, які можна використовувати на догоспітальному етапі, дуже обмежений, а у випадках отруєння НХР - взагалі вони відсутні.

Надання першої медичної допомоги при ураженні НХР

Основна мета першої медичної допомоги – врятування життя ураженого шляхом усунення дії вражаючого фактора та найшвидша евакуація за межі вогнища. Медична допомога повинна бути надана у максимально стислі строки. Це особливо важливо при ураженнях швидкодіючими НХР (синильна кислота, аміак, хлор, фтористий водень, деякі фосфорорганічні сполуки та інші).

Перша медична допомога. У випадках хімічних аварій з формуванням хімічного вогнища медична допомога в вогнищі через отруєне повітря не надається – ні про які маніпуляції у вогнищі без спеціальних індивідуальних засобів для потерпілих і рятувальників не може бути мови. Допомога у такому разі обмежується само-взаємодопомогою, або відповідно захищеними рятувальниками і полягає у пошуку уражених, захист органів дихання ураженого підручними засобами – вологими тканинами та вивід – винос потерпілих за межі вогнища на чисте повітря.

Медична допомога надається за межами вогнища і полягає у частковій санітарній обробці відкритих частин тіла та очей звичайною водою, проведення заходів по збереженню життя при невідкладних станах з боку дихальної та серцево-судинної систем.

Характеристика першої медичної допомоги при отруєнні найбільш поширеними небезпечними хімічними речовинами.

Хлор

Осередок ураження нестійкий, швидкодіючий. Агрегатний стан в осередку у вигляді пари, рідше - крапельно-рідинний. Заражена хмара зміщується за напрямком вітру, розповсюджується у низинах, нижніх поверхах будівель.

Перша медична допомога:

- промити очі водою, або розчином питної соди;
- одягти протигаз (марки В, В8, М, БКФ) або ватно-марлеву пов'язку, яка змочена 2% розчином питної соди;

- обробити уражені ділянки шкіри розчином мила;
- негайна евакуація лежачи.

Санітарна обробка, як правило, не проводиться. Знезараження території проводиться гашеним вапном, лужними розчинами.

Аміак

Осередок ураження нестійкий, швидкодіючий. Агрегатний стан в осередку - газ, аерозоль. Заражена хмара розповсюджується у верхніх шарах атмосфери.

Перша медична допомога:

- обмивання відкритих ділянок тіла водою, рясно промивають очі водою або 0,5-1,0% розчином алюмінієво-калієвих квасців, 1,0% розчину харчового оцту.
- одягти протигаз (КД, КД8, М) або ватно-марлеву пов'язку, яка змочена 3% розчином лимонної кислоти, оцту;
- евакуювати з вогнища і далі лежачи, незалежно від стану, у напрямку, який перпендикулярний напрямку вітру.

Знезараження території робиться великою кількістю води. Можуть використовуватись промислові відходи кислотного характеру.

Ацетон

Перша медична допомога:

- одягти протигаз (А, А8) або ватно-марлеву пов'язку, яка змочена 2% розчином питної соди;
- при наявності крапель на шкірі - прибрати їх мильним розчином;
- вивести (винести) ураженого за межі осередку.
-

Бензин

При отруєнні через шлунок незалежно від дози заборонено штучне блювання через загрози попадання бензину в легені. Особливо небезпечним є етильований бензин.

Перша медична допомога: див. Ацетон. Протигаз А, А8.

Обов'язкова госпіталізація.

Бензол

Осередок ураження нестійкий, швидкодіючий. Агрегатний стан - крапельно-рідинний, аерозоль, у вигляді пари. При пожежах можливе утворення безкисневої атмосфери.

Перша медична допомога: див. Ацетон. Протигаз А, А8, М, БКФ.

Проводиться санітарна обробка всіх уражених – миття під душем теплою водою з милом.

Отруєння кислотами

Випаровування концентрованих мінеральних кислот уражує слизові оболонки очей, носа, глотки (сухість, біль) та можливо шкіру. Через подразнення слизових оболонок гортані та бронхів можливе відчуття стискання в грудях, болючий і сухий кашель, задишка. Кислота, прийнята всередину, спричиняє опік слизової оболонки порожнини рота і шкіри навколо нього. Дихання стає утрудненим, голос - хриплим. Виділяється багато слини, часто забарвленої кров'ю. Попадаючи в шлунок, кислота спричиняє блювання. Блювотні маси іржавого кольору через наявність у них гематину, нерідко мають домішку чистої крові. При попаданні кислоти в бронхи - смерть настає миттєво.

Перша медична допомога. Заборонено штучне блювання. Усередину призначають антидот - магнію окис (10 - 20 г). Ефективними засобами є також білкова вода (4 г яєчного білка на 1 л води), некип'ячене молоко, мильна вода (10г мила на 1 л води). Треба уникати застосування натрію гідрокарбонату, оскільки вуглекислий газ, що утворюється, спричиняє здуття шлунка з виникненням проривів у місцях ураження стінки шлунка кислотою. Госпіталізація у відділення реанімації та інтенсивної терапії. Транспортують на ношах.

Отруєння лугами

Коли луг потрапляє в організм, руйнується слизова оболонка і омилюється жирова клітковина. Клінічна картина характеризується болем у надчеревній ділянці, опіком слизової оболонки і шкіри навколо рота, кров'янистим блюванням, поносом із домішкою крові.

Перша медична допомога. Усередину 2-3 столові ложки оцту в 150-200 мл води, розчини лимонної і винної кислот (1-2 чайні ложки в 200 мл води). Як протидію можна застосовувати яєчний білок, некип'ячене молоко, олію. Госпіталізація у відділення реанімації та інтенсивної терапії. Транспортують на ношах.

Отруєння фосфорорганічними сполуками

Часто трапляються отруєння фосфорорганічними інсектицидами, які попадають в організм людини через травний канал, шкіру, дихальні шляхи. При отруєнні спостерігається нудота, блювання, біль у животі, головний біль, запаморочення, пітливість, різке звуження зіниць, неспокій, брадикардія, підвищення температури тіла, виникає утруднене дихання внаслідок виділення великої кількості бронхіального секрету, розвивається набряк легень, з'являються судоми.

Перша медична допомога. негайне промивання шлунку з введенням вазелінової, або будь якої харчової олії до 150 мл в якості сорбенту та проносного. Повторні введення специфічного антидоту - атропіну сульфату - до появи ознак атропінізації (розширення зіниць, зменшення салівації і бронхореї, сухість слизових оболонок, збільшення частоти серцевих скорочень, почервоніння шкіри обличчя). Паралельно проводять інтенсивне забезпечення прохідності дихальних шляхів.

Госпіталізація у відділення реанімації та інтенсивної терапії. Транспортують на ношах.

Отруєння етиловим спиртом

У клінічній картині отруєння етиловим спиртом виділяють періоди ейфорії, збудження і кому. Остання має три ступені тяжкості. Ейфорія і збудження характеризуються надмірною балакучістю, гіперемією шкіри, порушенням координації рухів. У міру наростання тяжкості отруєння з'являються апатія, адинамія, блювання, артеріальна гіпотензія, тахікардія, ціаноз шкіри, зниження температури тіла, порушення дихання.

Перша медична допомога: забезпечення зігрівання, прохідності дихальних шляхів, промивання шлунка содовим розчином до чистої води, госпіталізація у відділення реанімації та інтенсивної терапії. Транспортують на ношах.

Отруєння метиловим спиртом

У клінічній картині виділяють раннє порушення зору, виражений ціаноз шкіри, задишку, ознаки набряку головного мозку.

Перша медична допомога. Промивання шлунку содовим розчином. Специфічним антидотом при отруєнні метиловим спиртом є етиловий спирт, який зв'язує алкогольдегідрогеназу, що перешкоджає утилізації метилового спирту і утворенню його метаболітів. В усьому іншому невідкладні заходи не відрізняються від тих, що здійснюються при отруєнні етиловим спиртом.

Госпіталізація у відділення реанімації та інтенсивної терапії. Транспортують на ношах.

Отруєння невідомою отрутою

Скарги: нудота, блювота, біль в животі, головний біль, слабкість, печія, діарея, порушення свідомості й інші після вживання невідомої речовини.

Перша медична допомога:

- корекція порушень вітальних функцій, реанімаційні заходи, інгаляція кисню;
- промивання шлунка через зонд, інші методи виведення отрути з організму;
- використання ентеросорбентів;
- госпіталізація в токсикологічне або реанімаційне відділення;
- забір матеріалу або промивних вод для лабораторного аналізу.

Отруєння чадним газом.

У постраждалих розвивається головний біль, шум у вухах, порушення сприйняття світла, шкіра синьо-багряного кольору, артеріальна гіпотензія, тахікардія, блювота, у важких випадках – порушення дихання, судороги, кома, ознаки набрякання мозку,

Перша медична допомога:

- видалити потерпілого із загазованої зони;
- корекція вітальних функцій - реанімаційні заходи;
- інгаляція кисню;
- госпіталізація в токсикологічне або реанімаційне відділення.

Укуси бджіл, ос

Для більшості людей укуси бджіл і ос не становлять небезпеки. Потрібно кілька сотень ужалень, щоб дістати смертельну дозу бджолиної отрути. Одночасне більше ніж 500 жалень

звичайно приводить до смерті. Для осіб, сенсibilізованих до отрути бджіл та ос, смертельним може виявитись і одне ужалення. Особливу небезпеку становлять навіть одиничні ужалення в області голови, шиї, порожнини рота і глотки. Бджолина отрута містить гістамін, мурашину кислоту та інші речовини, які можуть спричинити алергічні реакції. у тому числі набряк гортані з obtурацією дихальних шляхів

Клінічно характерні гострий біль, печія, свербіж, почервоніння шкіри і набряк у місці ужалення, запаморочення, посилене потовиділення, тахікардія, загальна слабкість, утруднене дихання.

Перша медична допомога. При ужаленні бджіл передусім треба видалити жало, на місце жалення накласти холодний компрес або лід. Треба ввести обезболюючі засоби, а коли є підозра на алергічну реакцію – місце ужалення обколюють 0,1 % розчином адреналіну гідрохлориду і повний комплекс десенсибілізуючої терапії. При множинних укусах бджіл, ос, шершнів та поодиноких – павука каракурта – термінова госпіталізація.

Отруєння грибами

Отруєння виникають при випадковому вживанні в їжу отруйних грибів і носять, як правило, сезонний характер. Смертельне отруєння у дорослої людини може викликати вживання в їжу навіть одного отруйного гриба. Вони містять токсичні алкалоїди селективної гепато- і нефротоксичної дії (бліда поганка), нейротоксичної (холінолітична) (мухомор) і гемотоксичної дії (рядовка). У залежності від видів грибів клініка отруєння розвивається через 0,5 – 24 год. після вживання.

Поганка біла: неприборкана блювота, колючоподібні болі у животі, понос із кров'ю, слабкість, на 3-й добі жовтяниця, печінково-ниркова недостатність, анурія, кома, колапс.

Перша медична допомога: Промивання шлунка через зонд, сольове проносне усередину. Термінова госпіталізація.

Мухомори: блювота, підвищене потовиділення й салівація, біль у животі, понос, задишка, бронхорея, марення, галюцинації.

Перша медична допомога: Промивання шлунка через зонд, сольове проносне усередину. Атропін (по 1-2 мол 0,1% розчину) в/в до припинення симптомів отруєння. Термінова госпіталізація.

Рядовки, сморчки: блювота, біль у животі, понос, жовтяниця, гемоліз і гематурія.

Перша медична допомога: Промивання шлунка через зонд, сольове проносне усередину. Гідрокарбонат натрію (1000 мол 4 % розчину в/в). Термінова госпіталізація.

Харчові токсикоінфекції

Харчові токсикоінфекції - гострі, короткочасні захворювання, викликані неякісними продуктами харчування. Вони протікають із симптомами: нудота, багаторазова і болюча блювота, слабкість, схваткоподібні болі в животі, пронос, підвищення температури, порушення водно-сольового обміну.

Перша медична допомога.

1. Для видалення токсинів, що не всмокталися, використовується промивання шлунка водою або слабким розчином соди (2-4%) до чистих промивних вод.

2. Призначається сольове проносне.
3. Звернутись за медичною допомогою.

Зміїна отрута. Укус гадюки й змії сімейства гадюкових, у тому числі гюрзи. Симптоми: холодний піт. почуття страху, біль, нудота, зрідка блювота, різка слабкість, сонливість (або збудження), запаморочення, розширення зіниць, реакція їх на світло збережена, сухість і гіркий смак у роті при укусі гадюки. Підвищення температури тіла до субфебрильних показників, задишка. Спочатку дихання часте, пізніше воно поступово рідшає. Слідом за цим настає його зупинка в результаті паралічу дихальної мускулатури й пригноблення дихального центру. Серцебиття й прогресуюче ослаблення серцевої діяльності. Пульс частий, ослаблений. Зниження артеріального тиску, судоми тетанічного характеру, посмикування пальців, язика, м'язові судоми на місці укусу, паралічі, обмороки, втрата свідомості, колапс.

На місці укусу - дві - чотири крапкові ранки, біль навколо ранок, припухлість із геморагічним набряком, можуть з'явитися везикули, що зливаються в більші міхури з геморагічним ексудатом. При накладенні джгута й наступному знятті його набряклість поширюється на всю кінцівку й навіть (зрідка) на все тіло. Світло-сині й червоно-фіолетові плями на шкірі навколо укусу. Парестезії, відчуття повзання «мурах» у пальцях.

Укус кобри. Сильний біль в області ранки від укусу; з ранки сочиться кров'яниста рідина. Збліднення обличчя, рясна саливація, нудота, сонливість, рухове занепокоєння, парез кінцівок, виражені судоми пальців, парестезії, порушення мови. Задишка, дихальні аритмії, мимовільні дефекація й сечовипускання. Смерть від паралічу дихального центру.

Невідкладна медична допомога.

1. Негайне, на місці події, видалення отрути з ранки: відсмоктування пристосованим аспіратором (вакуумною банкою й ін.). Видалення його ротом не рекомендується.
2. Постійне охолодження області рани.
3. Максимально швидке введення протизміїної сироватки (моно- або полівалентна).
4. Рясне питво гарячого солодкого міцного чаю або кави, рідини. Приймання активованого вугілля (карболену) по 1 столовій ложці в 1 склянці води, багаторазово.
5. Реанімаційні заходи при розвитку термінальних станів.
6. Термінова госпіталізація. Транспортувати на носилках, у положенні напівсидячи, з повною іммобілізацією укушеної кінцівки.

Протипоказані: накладення джгута на кінцівку, проведення розрізів у зоні укусу, припікання рани, приймання спиртних напоїв і судинорозширювальних засобів.

Порядок організації надання домедичної допомоги в осередках з великою кількістю постраждалих.

1. Встановити характер надзвичайної ситуації.
2. Сповістити швидко медичну допомогу та інші аварійно-рятувальні служби про надзвичайну ситуацію.
3. Переконайтесь в відсутності загрози вам і постраждалим повторного враження.

4. Визначити безпечне місце скупчення постраждалих, де буде надаватись перша медична допомога.

5. Далі в першу чергу виявляють важких постраждалих, що потребують надання медичної допомоги в першу чергу (серцево-легенева реанімація, зупинка кровотечі, проникаючі поранення та інш.). Після цього проводиться послідовне надання медичної допомоги іншим постраждалим.

Питання до контролю знань

1. Що таке екстрена медична допомога і домедична допомога?
2. Ознаки клінічної смерті.
3. Зміст серцево-легеневої реанімації.
4. Методика проведення зовнішнього масажу серця.
5. Методи забезпечення прохідності верхніх дихальних шляхів.
6. Методики проведення штучного дихання.
7. Алгоритм проведення серцево-легеневої реанімації.
8. Методика видалення сторонніх тіл з верхніх дихальних шляхів.
9. Що таке рани та їх класифікація.
10. Методи зупинки зовнішньої кровотечі в залежності від її виду (артеріальна, венозна, капілярна).
11. Основні види пов'язок.
12. Правила бинтування та накладання основних видів пов'язок.
13. Що таке переломи та їх класифікація.
14. Правила проведення та засоби іммобілізації.
15. Що таке вивихи та правила надання допомоги при них.
16. Особливості надання допомоги та іммобілізації при травмах хребта.
17. Надання допомоги при травмах голови.
18. Характеристика травм грудної клітини та алгоритм надання допомоги при них.
19. Характеристика травм живота і тазу та алгоритм надання допомоги при них.
20. Що таке синдром тривалого стиснення та допомога при його розвитку.
21. Дати характеристику опіків.
22. Надання допомоги в залежності від виду опіків.
23. Характеристика відмороження та надання першої медичної допомоги.
24. Тепловий та сонячний удари. Перша медична допомога при них.
25. Перша медична допомога при утопленні.
26. Перша медична допомога при електротравмі.
27. Характеристика отруєння, шляхи попадання отрути в організм.
28. Перша медична допомога при інгаляційних отруєннях.
29. Перша медична допомога при попаданні отрути в шлунково-кишковий тракт.
30. Перша медична допомога при укусах бджіл, ос, павуків та інш. комах.
31. Перша медична допомога при укусах змій.
32. Надання першої медичної допомоги при отруєннях грибами та іншими харчовими продуктами.

33. Порядок організації надання домедичної допомоги в осередках катастроф, стихійних лих.

Література

1. Багненко С. Ф. под ред. Руководство по скорой медицинской помощи. – М., 2007. – 816 с.
2. Волосовец А.П. и др. Диагностика и лечение неотложных состояний у детей. Учебное пособие. – К., 2010. – 160 с.
3. Ганджа Т.И. и др. Неотложная кардиологическая помощь на догоспитальном этапе. – К., 2005. – 87 с.
4. Глумчер Ф. С. под ред. Неотложная медицинская помощь. – К., 2008. – 664 с.
5. Завгородний В.Л. и др. Алгоритмы интенсивной терапии при заболеваниях и травмах головного мозга. – Луганск, 2002. – 144 с.
6. Зайцев А.А., Никонов В. В. под ред. Политравма. Неотложная медицинская помощь. – Харьков, 2003. – 400 с.
7. Зозуля И. С. под ред. Медицина неотложных состояний: скорая и неотложная медицинская помощь. – К., 2008. – 696 с.
8. Инькова А. Н. и др. Справочник врача скорой и неотложной медицинской помощи. – Ростов-на-Дону, 2000 – 352 с.
9. Калита Е.А. и др. Интенсивная терапия критических состояний на догоспитальном этапе. – Луганск, 2009. – 120 с.
10. Кудряшов В.Г. Внезапная остановка сердца. (Реанимационные мероприятия). – М., 2008. – 96 с.
11. Михайлович В.А. под ред. Руководство для врачей скорой медицинской помощи. 3-е изд.. – СПб., 2001. – 664 с.
12. Никонов В.В. под ред. Медицина неотложных состояний. Избранные клинические лекции. Т. 1-2. – Харьков, 2007. – 1012 с.
13. Носов В.В. и др. Сердечно-легочная и церебральная реанимация на догоспитальном этапе. – Луганск, 2009. – 96 с.
14. Парсоиз Н.Э. и др. Секреты неотложной помощи. Пер. с англ. – М., 2006. – 640 с.
15. Постернак Г.И. и др. Неотложная медицинская помощь детям на догоспитальном этапе. – Львов, 2004. – 188 с.
16. Радущкевич В.Л. и др. Реанимация и интенсивная терапия в практике врача скорой медицинской помощи. – Воронеж, 2000. – 302 с.
17. Роцин Г.Г. под ред. Алгоритмы и контрольные тесты по неотложной медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях. – К., 2007. – 169 с.
18. Рынденко В.Г., Завеля М.И., Чернов А.Л. Позвоночно-спинномозговая травма. Догоспитальный этап. – Х.: ХМАПО, 2007. – 39 с.
19. Рынденко В.Г., Завеля М.И., Чернов А.Л. Черепно-мозговая травма. Догоспитальный этап. – Х.: ХМАПО, 2007. – 44 с.
20. Тараканов А.В. под ред. Руководство для врачей скорой медицинской помощи. – Ростов-на-Дону, 2001. – 480 с.

21. Яковцов И.З., Березка Н.И., Гунько Б.В., Рынденко В.Г., Феськов А.Э., Яковцова И.И. Оказание медицинской помощи при политравме на догоспитальном этапе. – Х.: ХМАПО, 2007. – 24 с.

22. Яцина Г.С., Мостович А.А. Перша медична допомога у надзвичайних ситуаціях. – Х.: «Форт», 2008. – 172 с.