

## **Лекція 9.**

### **Тема 11. Транспортні катастрофи, їх медикотактична характеристика. Лікувально-евакуаційні заходи в осередку транспортних аварій і катастроф.**

Учбові питання.

1. Медико-тактична характеристика транспортних катастроф. Авіаційні катастрофи.
2. Дорожньо-транспортні пригоди (катастрофи).
3. Катастрофи на залізниці.

#### **1 питання**

Астрономічні числа загиблих і поранених людей при транспортному травматизмі — актуальна проблема сучасного суспільства. З моменту створення сучасних транспортних засобів людство добре пізнало і усвідомило небезпеку користування ними. В залежності від чисельності потерпілих визначають 5 категорій транспортних катастроф (за ступенем медичних наслідків): I — до 5 чоловік, II — 6-15 чоловік, III — 16-30 чоловік, IV — 31-50 чоловік, V — більше 50 чоловік. Підраховано, що ймовірність ризику виникнення травм найбільш висока при пересуванні на мотоциклах — 9,0 нещасних випадків на 1 млн. осіб на рік., у разі польоту на літаках — 1,0, при пересуванні на приватному автомобільному транспорті — 0,6, по залізниці — 0,05, а при пересуванні на автобусах — 0,03. Найбільш трагічні катастрофи в цивільній авіації, так як, за дуже рідкісним винятком, гинуть майже всі члени екіпажу і пасажери.

#### *Авіаційні катастрофи*

Аварії і катастрофи повітряних суден можуть виникати, починаючи з моменту запуску двигуна, на злітно-посадковій смугі, під час зльоту, під час польоту і посадки, аж до вимкнення двигунів. За елементами польоту вони розподіляються: зліт 30%, крейсерський політ 18%, заходження на посадку 16%, посадка 36%. Світова статистика свідчить проте, що розподіл аварій та катастроф повітряних суден дуже різноманітний від аварій в зоні аеропорту до катастроф повітряного судна у важкодоступній місцевості (малонаселеній). Також висока ймовірність зіткнення повітряного судна з наземними об'єктами. До таких наземних об'єктів відносяться споруди енергетичного призначення, а також об'єкти хімічної та інших галузей промисловості, де в результаті зіткнення або падіння повітряного судна можуть виникнути надзвичайні ситуації, які викликають значні економічні і соціальні втрати. Особливу небезпеку такі події стали представляти в останні роки, коли вони реалізуються як акти скоординованого тероризму, що використовує ефективні технічні засоби і новітні технології. Реакцією на

істотне ускладнення умов виконання безпечних польотів стала зміна законодавства у низці країн і розробка нових регламентуючих вимог не тільки в авіаційній, але і в інших галузях господарської діяльності. Аналіз безпеки польотів в існуючих умовах показує, що практично повсюдне ускладнення повітряної обстановки та збільшення ризиків зіткнення повітряного судна з перешкодами впливають наступні фактори:

- ущільнення мережі повітряних трас і коридорів;
- зменшення вільного простору на землі для будівництва будівель і споруд, що призводить до підвищення їх поверховості (наприклад, в Об'єднаних Арабських Еміратах, м. Дубай, інтенсивно зводиться житловий будинок висотою 800 м, в Японії — будівля висотою 1000 м);
- удосконалення парку повітряних суден; підвищення вантажопідйомності, пасажиромісткості, дальності і швидкості польоту судів;
- розвиток комерційної, приватної та військової авіації;
- інтенсифікація експлуатації існуючих трас, в результаті чого авіалінії, які ще десять років тому були практично безпечними, стали джерелом потенційної небезпеки зіткнення повітряного судна з висотними будівлями і спорудами.

Основні види ураження у пасажирів і екіпажу — травми і термічні опіки, рідше кисневе голодування при розгерметизації кабіни або літака. Травми можуть бути ускладнені опіками. Обсяги санітарних втрат можуть досягати 80 — 90 % від загальної кількості людей, які знаходилися на повітряному судні. Максимальна кількість постраждалих може складати: на літаку АН-2 — 12 осіб, АН-24 — 47 осіб, АН-158 — 105 осіб, АН-148-200 — 96 осіб, АН-158 — 105 осіб, Boeing 737 — 160 осіб. Розподіл травм серед постраждалих: з механічними пошкодженнями — 90%, у тому числі в стані шоку — 10 %, з черепно-мозковою травмою — 40%, у 10 — 20 % можуть бути політравми і опіки. Біля половини постраждалих можуть мати тяжкий і вкрай тяжкий ступень травми. У зв'язку з отриманими травмами біля 40 % постраждалих будуть потребувати в накладанні пов'язок на рани, 50 — 60 % — у введенні знеболюючих засобів, 35 % — в іммобілізації переломів, 60 — 80 % — в евакуації на ношах. Під час катастрофи повітряного судна в зоні аеродрому тривогу здійснює диспетчерська служба. Черговий по зв'язку передає сигнал тривоги на станцію «Швидкої допомоги» міста і в лікарню яка обслуговує аеропорт. Бригади швидкої допомоги прибувають до медичного пункту аеропорту, який стає медичним прийомним центром. Рух будьякого санітарного транспорту до постраждалого літака (гелікоптера) дозволяє лише відповідальний за рух транспорту. Постраждалим на місці пригоди надається домедична допомога, сортування з наступної евакуацією.

*Надання невідкладної медичної допомоги постраждалим в авіаційних пригодах.*

Якщо після авіаційної пригоди постраждалим не буде надана

невідкладна медична допомога підготовленим аварійно-рятувальним персоналом, може бути втрачено багато життів і стан багатьох поранених може погіршитися. Той, хто залишився в живих повинні пройти сортування, їм повинна бути надана необхідна домедична допомога, а потім їх слід без зволікання евакуювати у відповідні медичні установи.

Принципи сортування постраждалих (усі авіаційні аварійні ситуації). «Сортування» представляє собою огляд і класифікацію постраждалих з метою визначення порядку черговості надання допомоги і транспортування. Постраждалих слід класифікувати за чотирма категоріях:

- черговість I: потрібна негайна допомога;
- черговість II: допомога може бути надана через деякий час;
- черговість III: потрібна незначна допомога;
- черговість IV: загиблі.

Прибувши першим на місце події кваліфікований співробітник, що пройшов медичну підготовку, повинен негайно приступити до первинного сортування. Цей співробітник буде виконувати сортування до тих пір, поки його не змінить більш кваліфікований співробітник або працівник аеропорту, відповідальний за сортування постраждалих. До проведення обробки в повному обсязі постраждалих слід доставити із зони сортування у відповідну зону надання допомоги. Після стабілізації стану постраждалих в зоні надання допомоги їх слід доставити до відповідної установи. Слід вжити всіх заходів до того, щоб в першу чергу допомога була надана постраждалим черговості I, і, після того як їх стан стабілізується, вони в першу чергу відправляються на машинах швидкої допомоги. Стежити за цим зобов'язаний співробітник, відповідальний за сортування постраждалих. Найбільш ефективно сортування виконується на місці. Однак умови на місці події можуть зумовити необхідність негайного переміщення постраждалих для забезпечення можливості безпечного завершення сортування. У цьому випадку постраждалих слід перенести на мінімально можливу відстань від місця події і розмістити з навітряного боку, на височині, на достатньому видаленні від місця проведення операцій з гасіння пожежі. Під час сортування постраждалих для спрощення процесу відбору і перевезення поранених у віддалені лікарні слід використовувати картки ідентифікації постраждалих. Цей метод особливо доцільно використовувати в тих випадках, коли постраждалі розмовляють на різних мовах.

Стандартизовані картки ідентифікації постраждалих та їх застосування. Необхідність у стандартизованих картках.

Для того щоб максимально спростити картки ідентифікації потерпілих, необхідно застосовувати стандартний кодовий колір і умовні позначення. Картки дозволяють прискорити обробку, коли відбувається сортування великої групи постраждалих, і таким чином сприяють якнайшвидшій доставці поранених в медичні установи.

Тип картки. Стандартизовані картки повинні передбачати внесення в них тільки мінімальної інформації, забезпечувати можливість їх використання в поганих погодних умовах і виготовлятися з водовідштовхувального

матеріалу. У цій картці числа і умовні позначення, що позначають черговість надання медичної допомоги, класифікують постраждалих наступним чином: Черговість I або негайна допомога: ЧЕРВОНА картка, римська цифра I, зображений кролик;

Черговість II або допомога може бути надана через деякий час: ЖОВТА картка, римська цифра II, зображена черепаха

Черговість III або незначна допомога;: ЗЕЛЕНА картка, римська цифра III, зображена машина швидкої допомоги з символом «X»;

Черговість IV або загиблі: ЧОРНА картка.

Якщо картки відсутні, то для вказівки черговості та (або) характеру медичної допомоги постраждалі можуть класифікуватися шляхом написання римських цифр на клейкій стрічці або накладення маркування безпосередньо на лоб або на інший відкритий ділянку шкіри. Якщо маркувальні олівці відсутні, можна використовувати губну помаду. Не рекомендується використовувати фломастери, так як вони можуть замерзнути в умовах низьких температур, а написи можуть розмазуватися під час дощу або снігу.

#### *Принципи надання медичної допомоги під час авіаційних пригод.*

Стабілізація стану тяжкопоранених повинна здійснюватися на місці події. Слід уникати негайної транспортування тяжкопоранених без стабілізації їх стану. При авіаційних пригодах в аеропорту або поблизу нього першими на місце події, як правило, прибувають аварійно-рятувальні та протипожежні служби. Співробітники цих служб повинні знати про необхідність якнайшвидшого виявлення тяжкопоранених і стабілізації їх стану, У тих випадках, коли для гасіння або запобігання пожежі не потрібно весь аварійно-рятувальний і протипожежний персонал, слід негайно почати стабілізацію стану постраждалих під керівництвом особи, найбільш кваліфікованого в питаннях надання допомоги при травмах, що знаходиться на місці події.

Перші прибуваючі аварійно-транспортні засоби доставляють першу партію обладнання для надання допомоги постраждалим, включаючи трубки для штучного дихання, компресори, бандажі, кисневі і інше відповідне обладнання, що використовується при отруєнні димом і важких травмах. Слід мати достатню кількість кисню для використання аварійно-рятувальним і протипожежним персоналом. Проте, щоб уникнути небезпеки вибуху кисень не слід використовувати в місцях розливів палива і там, де є просочений паливом одяг. Дії, що вживаються в перші кілька хвилин надання медичної допомоги, повинні бути спрямовані на стабілізацію стану постраждалих, поки не буде надана більш кваліфікована медична допомога. Після прибуття спеціалізованих травматологічних бригад надається більш інтенсивна медична допомога (тобто відновлення роботи серця і легенів тощо). Керівництво процедурою сортування та подальшого медичного догляду покладається на одну особу — призначеного координатора з медичних питань після його прибуття. До прибуття керівництво сортуванням

має здійснювати особа, призначена начальником аварійнорятувальної та протипожежної служби, яка продовжує виконувати ці функції до тих пір, поки її не замінить призначений раніше координатор з медичних питань. Координатор з медичних питань відповідає за всі медичні аспекти, пов'язані з подією, і підпорядковується безпосередньо керівнику робіт на місці події. Основний обов'язок координатора з медичних питань полягатиме у виконанні адміністративних функцій, а не в безпосередньому наданні допомоги постраждалим. Координатор з медичних питань повинен носити білу каску, добре помітну білу картку або жилет з написом на грудях і на спині «МЕДИЧНИЙ КООРДИНАТОР», нанесеної червоною світловідбиваючої фарбою, для того щоб його можна було швидко відрізнити і легко помітити. Допомога постраждалим черговості I (негайна допомога).

До постраждалих цієї категорії відносяться потерпілі з:

- а) сильною кровотечею,
- б) сильним отруєнням димом,
- в) травмами обличчя, щелепи, шиї та грудини з задухою,
- г) пошкодженням черепа з комою і швидко прогресуючим шоком,
- д) складними переломами,
- е) з масивними опіками (більше 30%),
- ж) розчавленими частинами тіла,
- з) будь-яким типом шоку і ушкодженнями спинного мозку.

Рекомендований обсяг допомоги:

- а) реанімація за принципом  $C \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C$ ;
- б) перша допомога (очистити трахею, зупинити кровотечу за допомогою гемостатичних пакетів і покласти потерпілого в зручне положення);
- в) надання допомоги за допомогою кисневого устаткування, за винятком зон, де є паливо або просочений паливом одяг;
- г) розміщення постраждалого в укритті в очікуванні транспортування.

Допомога постраждалим черговості II (допомога, яка може бути надана через деякий час).

До постраждалих даної категорії відносяться потерпілі з:

- а) травмою грудної клітини, що не викликає задухи;
- б) закритими переломами кінцівок;
- в) невеликими опіками (менш 30%);
- г) пошкодженням черепа без коми і шоку; і
- д) ушкодженнями м'яких частин тіла.

Постраждалим, яким для підтримки життя екстрене медичне втручання не потрібно, допомога може бути надана після того, як буде стабілізований стан постраждалих черговості I. Перевезення постраждалих черговості II здійснюється після надання мінімальної допомоги на місці події.

Допомога постраждалим черговості III (незначна медична допомога).

До постраждалих цієї категорії відносяться потерпілі, які мають тільки незначні травми. Мають місце такі події (інциденти), коли пасажери отримали незначні травми або зовсім не постраждали, або на перший погляд здається, що вони не постраждали. Враховуючи те, що такі потерпілі можуть

перешкодити виконанню інших першочергових завдань і операцій, їх важливо транспортувати з місця події (інциденту) у встановлену зону очікування, де їх слід повторно оглянути. Важливо забезпечити догляд за постраждалими черговості III, створити необхідні зручності і встановити їх особу. Ці заходи повинні проводити служби аеропорту, експлуатант повітряних суден (якщо він береучасть в операціях) або міжнародна організація з надання допомоги в надзвичайних ситуаціях (Червоний Хрест і т.д.). Для цієї мети завчасно встановлюються особливі зони обробки, наприклад порожній ангар, певна зона в пасажирському аеровокзалі, пожежна станція або інші наявні приміщення відповідного розміру (готель, школа, тощо). Будь-яке обране приміщення має бути обладнане системами обігріву або охолодження, мати електричне освітлення і електроживлення, водопостачання, телефони та каналізацію. Слід завчасно визначити кілька таких приміщень, з тим щоб у разі події можна було вибрати найбільш підходяще з погляду віддаленості і місткості (залежно від кількості потерпілих). Весь персонал експлуатанта повітряних суден і орендарі приміщень аеропорту повинні знати місце розташування цих виділених приміщень.

#### *Регулювання потоку поранених.*

Поранені повинні проходити через розташовані відповідним чином і легко впізнаванні чотири зони.

#### **Зона збору.**

Місце, де здійснюється первинний збір тяжкопоранених, звільнених з-під уламків повітряного судна. Необхідність створення цієї зони залежить від типу події і умов навколо місця події. Як правило, в цій зоні персонал аварійно-рятувальної та протипожежної служби передає відповідальність за надання допомоги постраждалим персоналу медичних служб. Однак у більшості випадків передача відповідальності здійснюється в зоні сортування.

#### **Зона сортування.**

Зона сортування повинна розташовуватися принаймні на відстані 90 м з навітряного боку від місця події в цілях уникнення можливого впливу вогню і диму. Якщо необхідно, може бути організовано декілька зон сортування.

#### **Зона надання допомоги.**

Спочатку це буде одна спільна зона надання медичної допомоги. Згодом її слід розділити на три підзони відповідно до трьох категоріями поранених, тобто негайна допомога (черговість I), допомога через певний час (черговість II) і незначна допомога (черговість III). З метою ідентифікації зони надання допомоги можуть мати кольорове кодування (червоний колір — негайна допомога, жовтий колір — допомога через певний час і зелений колір — незначна допомога). Для цієї мети можуть використовуватися кольорові дорожні конуси, прапорці тощо.

#### **Зона транспортування.**

Зона транспортування для реєстрації, відправлення та евакуації залишився в живих пасажирів повинна знаходитися між зоною надання

допомоги і під'їзною дорогою. Звичай потрібно тільки одна зона транспортування; однак при наявності декількох зон транспортування необхідно забезпечити зв'язок між ними. Рекомендується розгортати пересувні засоби для стабілізації стану постраждалих черговості I і II та надання їм допомоги. В ідеальному випадку ці засоби повинні розгортатися менш ніж за тридцять (30) хвилин. Тому конструкція цих засобів повинна забезпечувати можливість їх доставки до місця події і швидкого розгортання для прийому постраждалих. Ці пункти повинні складатися з:

а) звичайних санітарно-транспортних засобів швидкої допомоги та реанімації. Машина реанімації є ідеальним місцем догляду за потерпілими черговості I. Там потерпілому може бути надана допомога і забезпечена подальша доставка безпосередньо до лікарні;

б) наметів червоного кольору для надання допомоги в серйозних або екстрених випадках. Ці засоби, в яких передбачені пристрої обігріву та освітлення, можуть доставлятися на місце події разом з усім необхідним медичним обладнанням;

в) наметів жовтого кольору, в яких може надаватися допомога постраждалим черговості II. Для стабілізації стану всіх постраждалих можуть використовуватися польові пересувні госпіталі та машини швидкої допомоги. Вживання пасажирів і членів екіпажу під час авіаційної пригоди, що виникла над малонаселеною (важкодоступній) місцевості або над водної акваторії, у більшості випадків залежить від підготовленості екіпажу до таких ситуацій, швидкого пошуку і правильної організації рятування постраждалих. У безлюдній місцевості оточуюче середовище досить часто стає джерелом небезпеки для життя (відсутність води, їжі, холод, спеки тощо).

## 2 питання

### *Дорожньо-транспортні пригоди (катастрофи).*

За інформацією ВООЗ, у світі кожні 30 секунд на дорогах гине людина. Таким чином, щороку жертвами ДТП стають 1,2 мільйона осіб і ще 20-50 мільйонів отримують в катастрофах важкі каліцтва. На догляд за потерпілими витрачається 425 мільярдів євро в рік. В Україні щорічно виникають десятки тисяч автомобільних аварій і катастроф. У 2013 році в наслідок 28853 дорожньо-транспортних пригод були тяжко поранені 35671 особи, загинули 4175 осіб. Значна частина постраждалих гине від несвоєчасності надання ЕМД, хоча травми в деяких випадках не є смертельними за тяжкістю. За даними ВООЗ, з числа загиблих 20 % можуть бути врятовані, як щоб медична допомога була б надана одразу же на місці пригоди. Разом з тим, як що дорожньо-транспортна пригода сталася вдалі від населеного пункту, надання ЕМД в більшості випадків затримується. Своєчасність ЕМД залежить від місця автокатастрофи. Під час дорожньо-транспортній пригоді вдалі від населених пунктів час початку надання ЕМД

затримується і в більшості залежить від відстані до лікарні. У фазі ізоляції (до прибуття медичних працівників) основою рятування життя людей, які потрапили в автокатастрофу, є домедична допомога, яка надається у порядку само- і взаємодопомоги, а також організації транспортування постраждалих до найближчого лікувального закладу. Оповіщення лікувального закладу про дорожньо-транспортну пригоду здійснюють співробітники поліції, рідше свідки пригоди. Час виїзду бригади ЕМД до місця пригоди і добре організована робота збільшує шанси постраждалих на виживання. Відомо, що смертність серед травмованих збільшується на 0,5 % на кожний час відстрочення хірургічного втручання. У зв'язку з цим кількість бригад які направляються на місце пригоди — одна бригада на 1 — 2 постраждалих, 3 — 5 постраждалих — 3 бригади, 6 — 10 постраждалих — на кожні 5 осіб — 3 бригади, більш ніж 50 постраждалих — на кожні 10 осіб — 5 бригад.

**Автомобільна травма** — це сукупність пошкоджень, які виникають у водіїв, пасажирів і пішоходів внаслідок руху автотранспортних засобів. В основу класифікації автомобільної травми закладені способи її виникнення. За різних обставин дорожньо-транспортних пригод, розрізняють такі види автомобільної травми:

I. Травма, спричинена частинами автомобіля, що рухається; - від зіткнення автомобіля з пішоходом (наїзд); - від стиснення тіла між автомобілем й іншими предметами.

II. Травма в середині автомобіля: - в салоні (кабіні) в наслідок зіткнення автомобілів між собою, або з якої-небудь перешкодою; - в салоні (кабіні) в наслідок перекидання автомобіля.

III. Травма при випадінні з автомобіля (з кузова, салону, кабіни). Пошкодження від зіткнення людини з автомобілем, що рухається. Пошкодження при цьому виді травми відбуваються в декілька етапів, які відрізняються механізмом травматичного впливу:

- первинний контакт з авто;
- закидання людини на авто;
- падіння людини на ґрунт;
- ковзання по ґрунту.

Від первинного удару автомобілем утворюються різноманітні пошкодження: садна, забійні, забійно-рвані рани, переломи, розриви та відрив внутрішніх органів. Об'єм пошкоджень в основному залежить від маси та швидкості автомобіля, а їхня локалізація від висоти розташування частин які завдають удару. В залежності від конструктивних особливостей і швидкості автомобіля, характеру зіткнення друга фаза може випадати. Пошкодження виникають переважно від тупого впливу, вони локалізуються на різних частинах тіла.

При зіткненні з легковим автомобілем людина після первинного удару закидається на капот, що зазвичай призводить до утворення пошкоджень голови та грудної клітки. Ці пошкодження можуть бути менш виразними ніж пошкодження від первинного удару.

Пошкодження від стиснення тіла між автомобілем й іншими предметами.



Пошкодження при цьому виді травми виникають зазвичай від притиснення людини кузовом автомобіля до нерухомих предметів, тобто за механізмом стиснення. Об'єм пошкодження визначається ступенем стиснення, площиною контакту та положенням постраждалого. При даному виді автотравми дуже рідко утворюються специфічні пошкодження. Найбільш часто ушкоджуються грудна клітка та органи черевної порожнини. Стисненню інколи передують удари, але його наслідки зазвичай маскуються пошкодженнями від стиснення. Травма в салоні (кабіні) автомобіля.

Обставини отримання пошкоджень при даному виді травми відрізняється різноманітністю: перевертанням автомобіля під час руху, її падіння з висоти, удар об нерухомі предмети, зіткнення між собою та іншими транспортними засобами. При зіткненні автомобілів або автомобіля з перешкодою деформуються та руйнуються його деталі. Одночасно в салоні водій та пасажир переміщуються і у них виникають травми в наслідок струсу тіла й удару об внутрішні деталі салону. При різкому уповільненні руху автомобіля рух тіла водія, якщо він не пристебнутий паском безпеки, проходить три фази: - переміщення тіла вперед — удар нижніми кінцівками об панель приладів, грудною кліткою об кермо;

- згинання шиї вперед — удар головою об лобове скло або верхню частину керма;

- відкиданні тіла з різким розгинанням шиї.

При цьому специфічними можна вважати лише дугоподібні крововиливи на грудній клітці й обличчі як слід-відбиток керма. Виникає багато характерних пошкоджень. У водія та у пасажирів який сидить праворуч, пошкодження достатньо однотипні, але у водія вони розташовані переважно на передній і лівій боковій поверхні, а у пасажирів — на передній і правій боковій поверхні тіла. У водія при ударі головою об кермо, лобове скло, бокові стійки виникають різноманітні садна, крововиливи. При ударі обличчям утворюються переломи кісток носу, верхньої та нижньої щелепи. Від уламків скла як у водія, так й у пасажирів можуть утворюватися численні різані рани голови та кистей рук, які містять у собі дрібні уламки. До характерних пошкоджень також можна відвести переломи шийного відділу хребта, який виникає внаслідок різкого перерозгинання шийного відділу хребта (по типу хлиста) (рис.3.3), переломи ребер по передній і боковій поверхні грудної клітки, переломи верхніх кінцівок, перелом вертлюжної западини, надколінника та кісток нижніх кінцівок. У пасажирів які сидять на задньому сидінні, при зустрічному зіткненні виникають травми голови, живота та кінцівок. Вони менш виразні ніж травми у того хто знаходився на передньому сидінні. Інколи при зіткненні автомобілів відбувається вибух бензину, що обумовлює додаткові травми.

Випадіння з автомобіля який рухається.

Частіше за всього відбувається випадіння з кузова вантажного автомобіля. В даному випадку може бути два варіанта випадіння тіла :

- а) при різкому гальмуванні;
- б) при різкому початку руху.

В типових випадках виникає три фази падіння:

- первинний контакт тіла з частинами автомобіля — удар;
- падіння на ґрунт — удар;
- ковзання по ґрунту — тертя.

При контакті тіла з частинами автомобіля характер пошкоджень буде залежить від форми та розмірів цих частин, а також від напрямку удару. В деяких випадках, коли при випадінні тіло не зачіплює частин автомобіля, першою фазою буде падіння на ґрунт. Удар об ґрунт головою призводить до тяжких черепно-мозкових травм з багатоламковими переломами черепа. Нерідко травма голови поєднується з травмою шийного відділу хребта, в наслідок надмірного згинання або перерозгинання голови. Удар об ґрунт сідницями викликає переломи кісток тазу, компресійні переломи поперекових або грудних хребців. Удар об ґрунт поверхнею тулуба супроводжується утворенням пошкоджень від загального струсу тіла. Об'єм пошкоджень при випадінні буде залежить від швидкості автомобіля. Особливістю зовнішніх пошкоджень буде наявність широких саден в місці прикладання сили в наслідок ковзання тіла на останньому етапі падіння.

### *Концепція проведення рятувальних робіт*

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

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, каменепад, 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 аварійнорятувальних 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. 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, дорожньої поліції 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 зорганізується у випадках, коли в аварію потрапив транспортний засіб, який перевозив небезпечні вантажі (хімічно небезпечні, радіаційні, пожежовибухонебезпечні), 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 дорожньої поліції. Додаткове коло безпеки (4-го порядку). Це коло зорганізується 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.

## 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. Серед травм які зустрічаються у результаті ДТП наступні: черепномозкові, поранення грудної клітини і черевної порожнини, переломи кісток, великі рани м'яких тканин. Механічні травми можуть ускладнюватися термічними опіками.

## 3 питання

### *Катастрофи на залізниці*

Основними причинами залізничних катастроф є:

- порушення вимог технічної експлуатації колійного господарства та правил безпеки при транспортуванні вантажу;
- дії зовнішніх факторів — у зонах стихійних лих, техногенних катастроф на підприємствах газової та нафтової промисловості, вибухів, пожеж тощо:
- неправильні дії (бездіяльність) локомотивних бригад та чергового персоналу станції;
- зіткнення з перешкодами (машини, люди, тварини);
- терористичні акти.

Особливу небезпеку несуть аварійні ситуації при перевезеннях РР та СДОР. Ці аварії можуть призвести до небезпечного опромінення людей та радіоактивного забруднення довкілля, а при впливі СДОР — до гострого отруєння людей та хімічного забруднення повітря, ґрунту, об'єктів колійного господарства та прилеглих населених пунктів. Складні обставини можуть скластися в наслідок аварії в межах залізничної станції. Як правило, до залізничних вузлів примикає міська (сільська) забудова з високою щільністю населення. На відносно малої території станції зазвичай зосереджуються велика кількість вагонів з різноманітним вантажем. На станції можуть знаходитися значні групи людей — у поїздах, на платформах, у будівлі вокзалу тощо. Це створює загрозу підчас вибуху, забрудненням повітря СДОР та іншими агресивними хімікатами.

Залізничні аварії і катастрофи класифікуються за видом рухомого складу та кількістю постраждалих. Залежно від чисельності потерпілих катастрофи на залізничному транспорті поділяють на 5 категорій :

1. — до 5 чол.;
2. — від 6-15 чол.;
3. — 16-30 чол.;

4. — 31-50 чол.;

5. — більше 50 чол.

Види уражень при залізничних катастрофах можуть бути наступні:

- механічні травми — 90,0%;
- механічні травми плюс термічні опіки — 10,0%;
- гострі отруєння плюс хімічні опіки;
- радіаційні ураження;
- комбіновані та поєднанні ураження.

Структура санітарних втрат за ступенем тяжкості ушкоджень може бути наступною:

- легко уражені — 35,0-40,0%;
- уражені середнього та тяжкого ступеня — 20,0-25,0%;
- дуже тяжко уражені — 20,0%;
- в термінальному стані — 20,0%.

За локалізацією при залізничних катастрофах ушкодження розподіляються наступним чином: голова –60,0%, кінцівки до 35,0%, груди, живіт з розривом внутрішніх органів — більше 20,0%, стегно та крупні суглоби — до 10,0 –12,0%. Характерними рисами аварій на залізниці є ймовірність травматичних ампутацій та складність вивільнення постраждалих з під конструкцій вагонів та локомотива. Залізничні катастрофи часто відбуваються в ночі, інколи у важкодоступних місцях, на перегонах, вдалі від населених пунктів. Ліквідація наслідків цих катастроф в значній мірі визначається оперативною інформацією диспетчерської службою проте що сталося. Організація ЕМД постраждалим під час залізничних катастроф принципово не відрізняється від таких як авіакатастрофи. Разом з тим, під час великих катастроф, особливо віддалені від населених пунктів, необхідно: з максимальним ступенем достовірності з'ясувати розміри катастрофи і її точні координати, інформувати найближчі лікувальні заклади. Як і при інших катастрофах, на місці залізничної катастрофи створюються пункти збору постраждалих, проводиться їх медичне сортування, надання ЕМД і евакуація до лікувального закладу.