

МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ І МЕДИЦИНА НЕВІДКЛАДНИХ СТАНІВ

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК

Харків 2006

ХАРКІВСЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ

СХВАЛЕНО
на засіданні Вченої ради харківської
медичної академії післядипломної
освіти

протокол № 6 від
“16” червня 2006 р.

МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ І МЕДИЦИНА НЕВІДКЛАДНИХ СТАНІВ **НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК**

Харків 2006

МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ І МЕДИЦИНА НЕВІДКЛАДНИХ СТАНІВ (НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК)

Автори: І.З. Яковцов, В.П. Аніщук, В.Б. Давидов, О.Е. Гавриков, В.В. Жеребкін, А.Е. Феськов, В.Г. Ринденко, В.Г. Полторацький, Г.С. Яцина, Є.П. Яковцов, О.М. Люлько, Б.В. Гунько.

В навчально-методичному посібнику викладена характеристика катастроф та їх медико-санітарних наслідків, основні принципи лікувально-евакуаційного забезпечення постраждалих. Відображені особливості надання екстреної медичної допомоги при хімічних, радіаційних аваріях і в осередках з механічними ушкодженнями. Особливості технології та обсягів медичної допомоги постраждалим приводяться диференційовано з урахуванням етапів медичної евакуації (догоспітальний та госпітальний етапи), кількості постраждалих, можливостей медичної служби території. В роботі також приведені невідкладні стани та травми, що зустрічаються в поодиноких випадках, їх діагностика та надання медичної допомоги.

Навчально-методичний посібник для лікарів першого контакту: лікарів загальної практики - сімейної медицини, лікарів швидкої та невідкладної медичної допомоги, а також для лікарів усіх фахів, лікарів – інтернів, лікарів – курсантів.

Рецензенти:

професор кафедри госпітальної хірургії Харківського державного медичного університету, д.м.н. Ю.І. Козін.

Керівник Центру екстреної медичної допомоги та медицини катастроф в Харківській області Б.В. Гунько.

ЗМІСТ

1. ВСТУП. МЕДИКО-ТАКТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КАТАСТРОФ МИРНОГО ЧАСУ.	5
2. ЗАВДАННЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА СЛУЖБИ МЕДИЦИНИ КАТАСТРОФ.	7
3. ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЛІКУВАЛЬНО-ЕВАКУАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОСТРАЖДАЛИХ ПРИ КАТАСТРОФАХ	10
3.1. Організація та заходи медичної допомоги постраждалим на місці катастрофи.	11
3.2. Заходи екстреної медичної допомоги у вогнищі НС.	17
3.3. Медичне сортування постраждалих.	21
3.4. Особливості організації екстреної медичної допомоги дітям.	24
3.5 Організація кваліфікованої та спеціалізованої медичної допомоги постраждалим.	26
4. ЛІКУВАЛЬНО-ЕВАКУАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОСТРАЖДАЛИХ ПРИ ХІМІЧНИХ АВАРІЯХ ТА ПООДИНОКИХ ОТРУЄННЯХ.	33
4.1. МТХ вогнищ уражень НХР.	33
4.2. Патогенез уражень НХР	40
4.3. Принципи термінової детоксикації та невідкладна допомога при гострих отруєннях НХР.	42
4.4. Алгоритм надання медичної допомоги при хімічних аваріях на догоспітальному етапі.	46
5. ОРГАНІЗАЦІЯ І НАДАННЯ ЕКСТРЕНОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПОТЕРПІЛИМ З МЕХАНІЧНИМИ ТРАВМАМИ. ЗАХОДИ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ НАЙБІЛЬШ ТИПОВИХ УРАЖЕННЯХ.	54
5.1. Механічні ураження	56
5.2. Алгоритм надання медичної допомоги потерпілим з механічними травмами на до госпітальному етапі.	65
5.3. Термічні опіки.	69
5.4. Іншорідні тіла вуха, носа, дихальних шляхів та шлунково-кишкового тракту.	70
6. ОРГАНІЗАЦІЯ І НАДАННЯ ЕКСТРЕНОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ РАДІАЦІЙНИХ АВАРІЯХ.	74
6.1. Основні поняття.	74
6.2. Медико-тактична характеристика вогнищ радіаційних аварій.	76
6.3. Уражаючі фактори та клінічні ефекти при радіаційних аваріях	79
6.4. Заходи медичної допомоги та захисту населення на етапах медичної евакуації при гострих радіаційних ураженнях.	94
6.5. Диспансеризація осіб що постраждали в наслідок радіаційних аварій.	96

1. ВСТУП. МЕДИКО-ТАКТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КАТАСТРОФ МИРНОГО ЧАСУ

Катастрофа - це природне явище або акція людини, що виникає раптово, призводить до великих матеріальних збитків, чисельних жертв та або завдає шкоди одночасно здоров'ю великій кількості людей, внаслідок якої наявними силами, засобами та методами повсякденної роботи органів влади та охорони здоров'я не можуть бути швидко усунені.

Практично, терміни “катастрофа” та “надзвичайна ситуація” є синонімами.

Медико-тактична характеристика (МТХ) це комплекс факторів, які завдають впливу, позитивного чи негативного, на організацію медичного забезпечення постраждалих. МТХ складається на підставі оперативно-тактичних, медичних та клімато-географічних чинників у вогнищі ураження.

Вогнище ураження – територія (акваторія) з розташованими на ній людьми, технікою, будовами, спорудами та іншими об'єктами, які зазнали впливу факторів ураження катастрофи.

Фактори ураження у надзвичайних ситуаціях (НС): механічний, фізичний (радіаційний, електромагнітний, лазерний), хімічний, термічний, біологічний та психічний. Як правило, при будь-якому типі НС має місце поєднання декількох факторів ураження, проте, питома вага кожного з них визначається видом НС та умовами її виникнення.

Аналіз медичних наслідків найбільш поширених катастроф (транспортні пригоди, катастрофи на вугільних шахтах та рудниках, землетруси, потужні вибухи та ін.) дозволяє зробити висновок про виникнення у постраждалих патології переважно хірургічного та терапевтичного профілю. Відмінною рисою хірургічних ушкоджень є значна частота випадків множинних та поєднаних травм (політравма), а також комбінованих уражень, які супроводжуються такими важкими ускладненнями, як травматичний та опіковий шок, велика втрата крові, асфіксія, синдром тривалого стиску (СТС). При цьому до 30 % постраждалих можуть знаходитись у важкому та дуже важкому стані. У постраждалих терапевтичного профілю найбільшу групу можуть скласти особи з гострими отруєннями

небезпечними хімічними речовинами (НХР), а при аваріях на АЕС - уражені радіацією. Серед отруєних 30 – 40 % постраждалих можуть знаходитися у важкому та дуже важкому стані.

При наданні екстреної медичної допомоги (ЕМД) постраждалим особливого значення набуває фактор часу, що пов'язано з необхідністю надання невідкладної лікарської допомоги одночасно багатьом постраждалим за короткий час. Тому оптимізація строків ЕМД можлива лише при організації чіткої роботи етапів медичної евакуації, наступності та послідовності виконання лікувальних заходів.

В боротьбі за збереження життя постраждалих особливо важливі ранні реанімаційні заходи. Відомо, що таке ускладнення як шок через годину може бути незворотним, а відразу ж розпочаті протишокові заходи знижують смертність на 25 – 30 %.

Як видно з досвіду ліквідації медичних наслідків великих катастроф (Чорнобильська аварія 1986 р., землетрус у Вірменії 1988 р., вибух двох потягів у Башкирії 1989 р. і т.д.), для надання медичної допомоги постраждалим залучається велика кількість лікарів різних фахів - хірургів, терапевтів, стоматологів, радіологів, токсикологів, епідеміологів, гігієністів. При роботі лікарських бригад різного профілю в районі катастрофи, як правило, виникають труднощі, пов'язані з відсутністю шляхів, зв'язку, приміщень для надання медичної допомоги та госпіталізації постраждалих, необхідністю їх евакуації в лікувальні стаціонари, а також з необхідністю проведення в процесі транспортування реанімаційних заходів та інтенсивної терапії, питань життєзабезпечення. У ряді випадків перед лікарськими бригадами постає необхідність надання ЕМД постраждалим, які не відповідають їх фаху: надання невідкладної допомоги дітям лікарями, які підготовлені для лікування дорослих, та навпаки - постраждалим дорослим - лікарями-педіатрами, проведення реанімаційних заходів лікарями-стоматологами та ін. Лікарські бригади можуть залучатися для ліквідації епідемічних спалахів серед населення району лиха.

2. ЗАВДАННЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ МЕДИЦИНИ КАТАСТРОФ В УКРАЇНІ.

У відповідності зі статтею 37 „Основи законодавства України про охорону здоров'я” з метою створення єдиної державної системи медичної допомоги у випадку екстремальних ситуацій на території України постановою Кабінету Міністрів № 343 від 14.04.1997р. створена державна служба медицини катастроф на базі існуючих медичних закладів і в рамках виділених на їх існування коштів.

Основною задачею Служби медицини катастроф є надання громадянам в екстремальних ситуаціях (стихійне лихо, катастрофи, аварії, масові отруєння, епідемії, епізоотії, радіаційне і хімічне забруднення і т.д.) безоплатної медичної допомоги. Служба медицини катастроф складається з медичних сил, засобів і лікувальних закладів центрального і територіального рівня (незалежно від виду діяльності і галузевої належності), визначених Міністерством охорони здоров'я. Координацію діяльності Служби медицини катастроф у випадку виникнення екстремальних ситуацій здійснюють центральна і територіальні координаційні комісії, створені відповідно Кабінетом Міністрів України, та облдержадміністраціями.

Організаційно-методичне керівництво медициною катастроф здійснює Міністерство охорони здоров'я.

На державному рівні Служба медицини катастроф організується МОЗ України, на територіальному рівні - управліннями та відділами охорони здоров'я обласних, міських державних адміністрацій.

Керівництво Службою медицини катастроф під час ліквідації медико-санітарних наслідків при екстремальних ситуаціях покладається на МОЗ України, управління (відділи) охорони здоров'я обласних та міських держадміністрацій.

Служба медицини катастроф виконує слідуєчі завдання:

- надає потерпілим в екстремальних ситуаціях безкоштовну медичну допомогу на догоспітальному і госпітальному етапах. організує і проводить комплекс санітарно-гігієнічних і протиепідемічних заходів у районах екстремальних

ситуацій;

- забезпечує збереження здоров'я персоналу, що приймає участь у ліквідації наслідків екстремальних ситуацій;
- бере участь у підготовці медичних і не медичних працівників, на яких відповідно до законодавства покладені завдання надання медичної допомоги у випадках виникнення екстремальних ситуацій.

До складу Служби медицини катастроф на державному рівні входять Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги і медицини катастроф, медичні формування, лікувальні заклади, визначені МЗО України.

До складу Служби медицини катастроф на територіальному рівні входять територіальні центри екстреної медичної допомоги, медичні формування, лікувальні заклади і створені на базі цих закладів охорони здоров'я спеціалізовані бригади постійної готовності служби медицини катастроф першої та другої черги .

Служба медицини катастроф проводить свою діяльність за планами медико-санітарного забезпечення населення на випадок виникнення екстремальних ситуацій.

Згідно з наказом МОЗ України з 1997 року функціонує Український науково-практичний центр екстреної-медичної допомоги і медицини катастроф, підпорядкований МОЗ, метою якого є надання громадянам в екстремальних ситуаціях медичної допомоги, проведення науково-дослідних робіт з проблем медицини катастроф, надання медичним закладам ДСМК методичної допомоги у питаннях організацій та лікування при масових ураженнях.

У кожній області створені територіальні центри екстреної медичної допомоги та медицини катастроф (ЦЕМД) з вищезазначеними завданнями на території своєї області з лікувально-консультативної допомоги (по лінії санітарної авіації).

При виникненні надзвичайних ситуацій на території області УОЗ керує ліквідацією медичних наслідків через директора (головного лікаря ЦЕМД), для чого йому оперативно підпорядковуються відповідні сили і засоби.

Для надання медичної допомоги потерпілим у осередках катастроф призначені перше за все бригади спеціалізованої швидкої медичної допомоги першої черги (токсикологічного та травматологічного профілю),

- всі інші бригади швидкої медичної допомоги, які функціонують у даний час, і при необхідності (велика кількість санітарних втрат) - сформовані та підготовлені лікарсько-сестринські бригади із складу територіальних лікувальних установ.

Для госпіталізації потерпілих з вогнищ масового ураження використовуються територіальні лікувальні заклади, визначені наказами МОЗ та УОЗ хірургічного, травматологічного, токсикологічного та інфекційного профілю (фіксована кількість ліжок), які слід розглядати як цілодобово та цілорічно ургентними.

У разі недостатності кількості цих ліжок госпіталізація з вогнищ за спеціальним рішенням здійснюється у інші багатопрофільні та потужні лікарні. У крайньому випадку, при вичерпанні і цих можливостей потерпілих перевозять в інші лікарні.

Для забезпечення оптимальної організації медичної допомоги при масовому надходженні потерпілих у лікарні, надання їм кваліфікованої та спеціалізованої, багатопрофільної медичної допомоги та подальшої консультативної роботи в цих закладах створені бригади спеціалізованої медичної допомоги постійної готовності другої черги з числа фахівців вищого рівня підготовки та досвіду. Ці бригади підпорядковані керівнику ЦЕМП і використовуються за його призначенням (загально-хірургічні, нейрохірургічні, опікові, травматологічні, токсикологічні, анестезіологічні та ін.).

Слід зазначити що керівництво центрів може давати вказівку про використання сил і засобів всіх іншого підпорядкування медичних закладів, залучати працездатних медичних працівників до роботи у районі НС, переводячи без їх згоди при необхідності на роботу поза умов договору про працю.

3. Принципи організації лікувально-евакуаційного забезпечення постраждалих при катастрофах.

Під лікувально-евакуаційним забезпеченням (ЛЕЗ) слід розуміти комплекс лікувальних, профілактичних, санітарно-гігієнічних та евакуаційних заходів потерпілим з етапним наданням медичної допомоги і евакуацією за призначенням. Під етапом медичної евакуації слід розуміти формування або лікувальний заклад який розгорнутий на шляхах евакуації і призначений для певного виду медичної допомоги. У системі медицини катастроф передбачається двохетапна медична допомога.

Організація ЛЕЗ базується на таких основних принципах:

1. Двохетапність заходів з ліквідації медичних наслідків катастрофи. На першому догоспітальному етапі у вогнищі або (в залежності від виду НС) поблизу нього здійснюється проведення евакотранспортне сортування, надання першої медичної та першої лікарської (в разі можливості і кваліфікованої) допомоги постраждалим за життєвими показниками, підготовка до евакуації на наступний етап. На другому етапі (лікувальні заклади територіального або відомчого підпорядкування) надається кваліфікована та спеціалізована медична допомога всім постраждалим.

2. Базування всієї системи ЛЕЗ в існуючій мережі лікувально-профілактичних закладів територіального та відомчого підпорядкування, клінік медичних вузів, НДІ медичного профілю - є основа системи ЕМД постраждалим в катастрофах.

3. Першочергове використання бригад швидкої медичної допомоги та територіальних сил ЕМД, які прибули в район катастрофи першими, з подальшим нарощенням обсягу робіт за рахунок можливостей спеціалізованих бригад територіального (обласного) підпорядкування та центру.

4. Використання при необхідності медичних сил та закладів іншого підпорядкування, розташованих на адміністративній території (МО, МНС, Укрзалізниця, МВС та інші) за узгодженням та рішенням обласної комісії з надзвичайних ситуацій.

5. Уніфікація засобів та методів хірургічної та терапевтичної допомоги постраждалим, які базуються на основних положеннях військово-польової хірургії

та терапії, з урахуванням необхідності організації максимально швидкого проведення інтенсивної терапії, в тому числі і в процесі евакуації важко постраждалих.

6. Максимальне наближення до зони катастрофи (району лиха) кваліфікованої та спеціалізованої медичної допомоги, як можливо повне охоплення такою допомогою важко постраждалих.

7. Важливість та пріоритетність першого етапу ЛЕЗ диктується необхідністю збереження життя максимальної кількості постраждалих та значного покращення прогнозу на виживання, скорочення в подальшому строків стаціонарного лікування постраждалих та зменшення їх інвалідизації.

З урахуванням власне медичних та організаційно-технічних проблем важливе значення в екстремальних ситуаціях має використання стандартів експрес-оцінки тяжкості стану постраждалих, інтенсивної терапії, лікування травм, переломів кісток, шоку, СТС, термічних опіків, поєднаних та комбінованих уражень. Основним слід визнати принцип посиндромної діагностики та лікування уражень, особливо в зоні катастрофи, та початкової стадії роботи лікувальних закладів.

Зазначимо, що успішна реалізація зазначених вище принципів можлива лише при одночасному проведенні в ході ліквідації наслідків катастрофи таких заходів, як пошук та рятування постраждалих, надання їм ЕМД безпосередньо на місці катастрофи. В якості супроводжуючих заходів слід назвати гасіння пожеж та інженерне забезпечення, енергопостачання, транспортне забезпечення, зв'язок, ресурсна підтримка бригад ЕМД, які працюють в зоні лиха та на етапах медичної евакуації.

3.1. Організація та заходи медичної допомоги постраждалим на місці катастрофи.

При великих катастрофах можливі такі основні види уражень різного ступеня тяжкості:

- травматичні ураження: переломи кісток, зовнішні та внутрішні кровотечі, політравма, синдром тривалого стискання;
- термічні опіки;
- радіаційні ураження;

- гострі хімічні отруєння;
- психоемоційні розлади та реактивні психози;
- загальне переохолодження та перенагрівання;
- масові інфекційні захворювання;
- поєднані та комбіновані ураження.

В залежності від виду ураження, заходи медичної допомоги постраждалим суттєво відрізняються, як на місці катастрофи, так і на етапах медичної евакуації. Обсяг допомоги при цьому також різний - в залежності від часу та місця її надання, ступеня тяжкості ураження.

Практично при виникненні будь-якої катастрофи можна виділити 3 фази надання допомоги постраждалим - ізоляції, рятування та відновлення (лікування):

1 фаза – ізоляція, продовжується від моменту виникнення катастрофи до початку проведення рятувальних робіт;

2 – рятування, продовжується починаючи від початку рятувальних робіт до завершення евакуації постраждалих за межі вогнища ураження;

3 – відновлення, з медичної точки зору характеризується проведенням лікування та реабілітації постраждалого до остаточного одужання.

В 1 фазі (ізоляції) медична допомога постраждалим на місці катастрофи здійснюється, в основному, в порядку само- та взаємодопомоги. З прибуттям рятувальних формувань, які забезпечують перш за все визволення та вилучення потерпілих з небезпечних місць, проведення їх особовим складом (за обставинами) найпростіших засобів реанімації, починається друга фаза медичної допомоги.

2 фаза – рятування розпочинається з прибуттям бригад ШМД, інших медичних бригад ЕМД (лікарсько-сестринських бригад з найближчих до вогнища ураження лікувально-профілактичних закладів, спеціалізованих медичних бригад, мобільного госпіталю).

До вогнища НС бригади ЕМД прибувають у три ешелони:

1-й ешелон - вільні бригади підстанції (пункту) швидкої допомоги з їх наявним медичним майном із головним завданням медичної розвідки: з'ясування виду вогнища, кількості постраждалих, тяжкості їх стану, характеру уражень, місць скупчень постраждалих, умов для роботи бригад та негайна передача цієї інформації

своєму диспетчеру, а також надання медичної допомоги.

2-й ешелон - бригади ШМД, головним завданням яких є надання медичної допомоги, висилаються до вогнища НС з попереднім заїздом на свої підстанції за засобами надання медичної допомоги постраждалим при механічних, хімічних та радіаційних катастрофах, а також засобами індивідуального захисту та санітарної обробки постраждалих. Як варіант, це майно в укладках доставляється централізовано однією з машин підстанції на місце надання допомоги.

3-й ешелон (при необхідності) - лікарсько-сестринські бригади лікувальних закладів, спеціалізовані медичні бригади, мобільний госпіталь зі своїм майном, сили і засоби невідкладної допомоги інших відомств території.

Організацією та наданням ЕМД постраждалим в осередку починає керувати лікар бригади ШМД, яка першою прибула до місця НС. Бригади ШМД, які прибули наступними, та всі інші медичні працівники, які випадково опинилися на місці події, підпорядковуються лікарю цієї бригади до прибуття спеціально направленого туди відповідального керівного медичного працівника.

Керівник наданням ЕМД має:

- періодично інформувати керівництво станції (ЦЕМД) про медичну обстановку та хід рятувальних робіт;
- знати медичну та загальну обстановку на місці катастрофи;
- визначає, що потрібно для створення умов оптимальної роботи медичного персоналу по наданню медичної допомоги, захисту потерпілих (світло, зв'язок, тепло, вода, ноші та носії, транспорт та інше), та вимагає їх виконання від керівника рятувальними роботами на своїй ділянці діяльності.
- визначати місце стоянки машин ШМД та порядок роботи виїзних бригад на місці події;
- призначати із числа лікарів ШМД начальника сортувального пункту і разом з ним вибрати місце його розташування;
- організувати силами міліції, рятувальників оточення місця роботи виїзних бригад та сортувального пункту;
- організувати винесення постраждалих на сортувальний пункт силами рятувальників і, якщо можливо, населення;

- організувати та контролювати сортування постраждалих, надання їм медичної допомоги та підготовку до евакуації;
- налагодити взаємодію з працівниками рятувальних служб, службовцями міністерств та відомств, які можуть залучатися до рятувальних робіт і ліквідації наслідків НС (МНС, МВС, ДАІ, державна протипожежна охорона, МО, ЦО) та представниками місцевої влади;
- визначити маршрути евакуації постраждалих;
- налагодити взаємодію бригад ШМД з іншими бригадами ЕМД та медичними працівниками, які знаходились або прибули на місце катастрофи;
- організувати своєчасну евакуацію транспортабельних, яким була надана допомога на цьому етапі.

Керівник надання ЕМД залишається на місці НС до повного завершення рятувальних робіт.

Лікарські бригади при цьому працюють в тісному контакті з рятувальниками, які витягають постраждалих зпід завалів, з палаючих об'єктів, води та інших малодоступних місць, допомагаючи, таким чином, медикам надавати необхідну медичну допомогу, по рятуванню життя максимальної кількості постраждалих.

З цією метою лікарські бригади організують місця тимчасового збору постраждалих (ТЗП). В роботі лікарських бригад можна виділити два види заходів: організаційні та заходи екстреної медичної допомоги.

При організації роботи головним є:

1. Своєчасна, достовірна та безперервна медико-тактична оцінка району НС. Зміст медико-тактичної оцінки району НС полягає у визначенні масштабів та характеру катастрофи, у виборі найбільш доцільних дій з ліквідації медичних наслідків. При медико-тактичній оцінці району НС з'ясовується загальна та медична обстановка. Оцінка загальної обстановки включає з'ясування наступних основних питань:

- час, місце та вид катастрофи, її категорія;
- кількість та характер постраждалих об'єктів;
- стан доріг, житлового та виробничого фонду, наявність джерел води;
- зони руйнувань, затоплень та пожеж;

- дані з радіаційної, хімічної та бактеріологічної обстановки;
- маршрути можливого руху в зону катастрофи рятівних команд та бригад ЕМД.

Оцінка медичної обстановки включає з'ясування таких основних питань:

- кількість постраждалих та основні види уражень;
- можливість використання лікувально-профілактичних закладів, що уцілили, виробничих будівель та житлового фонду;
- потреба в лікарських бригадах, засобах медичної допомоги;
- маршрути руху лікарських бригад в район НС та необхідний для цього час;
- маршрути евакуації постраждалих;
- час початку прийому постраждалих етапами медичної допомоги;
- санітарно-епідеміологічна обстановка в районі НС;
- стан безпеки роботи медичних формувань та лікарень.

У висновках про результати медико-тактичної оцінки НС мають бути дані відповіді на такі питання:

- загальна обстановка в районі НС та її вплив на організацію роботи з лікувально-евакуаційного забезпечення постраждалих, умови для організації ЕМД, в тому числі і в уцілених лікувально-профілактичних закладах, виробничих та житлових будівлях;
- стан безпеки та сталість роботи закладів охорони здоров'я у зоні рятівних робіт;
- кількість постраждалих людей, в т. ч. за видами уражень та ступенем тяжкості;
- потреба в лікарських бригадах, транспортних засобах для евакуації постраждалих та засобах життєзабезпечення;
- стан шляхів евакуації постраждалих;
- санітарно-епідеміологічний стан району НС.

2. Визначення місць тимчасового збору постраждалих. Таке місце не має зазнавати впливу факторів шкідливих для здоров'я людей (постраждалих, медиків, рятівників та ін.) у випадках розширення зони ураження (пожежа, вилив палива та ін.), а також мати доступ для під'їзду транспорту, на якому евакуюють постраждалих після надання їм ЕМД.

3. Визначення місця стоянок машин ШМД та іншого транспорту, призначеного для евакуації постраждалих. Місце стоянки машин також не має

зазнавати впливу факторів катастрофи у випадку її розвитку. З такого місця машини мають вільно переміщатися до місця збору постраждалих.

4. Сталий безперервний зв'язок з керівниками рятувних команд з метою організації швидкого виносу постраждалих до місць їх тимчасового збору.

5. Встановлення безперервного зв'язку з керівництвом охорони здоров'я, адміністративної території.

6. Взаємодія з особами охорони громадського порядку (міліція, ДАІ та ін.) з метою організації нормальних умов для роботи та допомоги у виділенні транспорту для евакуації та інших засобів життєзабезпечення постраждалих.

7. Управління роботою лікарських бригад, яке здійснює, як правило, керівник медичної служби. Він же організує сортування постраждалих, визначає черговість надання медичної допомоги постраждалим та їх евакуацію.

Для визначення потреби лікарських бригад для ЕМД постраждалим на місці катастрофи можна використати такі приблизні нормативи:

- лікарська бригада (лікар, середній медичний працівник, водій санітарної машини) здатна надати невідкладну медичну допомогу 2 - 3 постраждалим протягом 30 хвилин (час, протягом якого має бути надана перша медична допомога);
- при наявності трьох постраждалих необхідно 2 лікарські бригади, в т. ч. одна з них - БІТ;
- при кількості постраждалих від 3 до 5 осіб потрібно 3 бригад, у т.ч. бригади інтенсивної терапії;
- при кількості постраждалих від 6 до 10 на кожні 5 осіб потрібно 3 бригади при кількості постраждалих 50 осіб та більше на кожних 10 пацієнтів потрібно 5 бригад.

Зазначимо на завершення цього розділу:

а) у випадку масових отруєнь (хімічних чи харчових) та інших масових гострих захворювань, вищенаведені розрахунки зберігаються за умов обов'язкового використання спеціалізованих бригад та БІТ;

б) носилкова ланка (4 особи з ношами) протягом однієї години може перенести на відстань 200 - 300 м 4 - 6 постраждалих, наприклад, від місця травмування до тимчасового пункту збору;

в) лікарські бригади на місці катастрофи медичну допомогу надають в першу чергу важкопораненим.

3.2. Заходи екстреної медичної допомоги у вогнищі НС.

Заходи медичної допомоги постраждалим безпосередньо на місці катастрофи (перший етап медичної евакуації) мають головною метою рятування життя постраждалим, стабілізацію основних функціональних систем організму, зважаючи на необхідність в найкоротші терміни їх транспортування до лікарні (другий етап медичної евакуації). Протягом декількох хвилин працівник повинен провести огляд постраждалого та надати медичну допомогу в обсязі данного етапу відповідно стану потерпілого, насамперед, за життєвими показниками. Первинний огляд постраждалого, а разом з цим і оцінка важкості його стану, базується на об'єктивному встановленні зовнішніх ушкоджень та можливому стані основних функціональних систем організму, насамперед, дихальної, серцево-судинної, центральної та периферичної нервової систем, можливості ушкодження внутрішніх органів та внутрішньої кровотечі. Первинний огляд одного постраждалого лікар змушений здійснити протягом 40 секунд. При цьому доцільна така послідовність огляду, в ході якої здійснюються і невідкладні медичні заходи по рятуванню життя пацієнта:

- ревізія порожнини рота та верхніх дихальних шляхів з одночасним видаленням сторонніх тіл та відновленням функції зовнішнього дихання за допомогою повітревоводу або "із рота в рот". Першочерговість цього заходу визначається небезпекою для життя постраждалого внаслідок порушення дихання;
- визначення цілісності кровоносних судин та одночасна зупинка зовнішньої кровотечі, в першу чергу, артеріальної (стискаюча пов'язка);
- оцінка стану серцево-судинної системи шляхом підрахунку пульсу. Відсутність пульсації променевих артерій свідчить про зниження АТ нижче 80 мм рт. ст., що побічно може вказувати на внутрішню кровотечу та шок і орієнтує медперсонал на проведення відповідних заходів медичної допомоги;
- встановлення мовного контакту з постраждалим з одночасним визначенням активних та пасивних рухів кінцівок;

- оцінка стану органів відчуття: органів зору, слуху, шкірної та больової чутливості, суглобово-м'язового відчуття. На ступінь тяжкості вказує відповідна реакція очей: обстежуваний розплющує очі на звернену до нього мову, реагує на больові подразнення або взагалі не реагує на зовнішні дії.

Медичну допомогу в першу чергу надають тим, хто має недостатність дихання, кровообігу, стан шоку, підозру на внутрішню кровотечу, політравму, СТС. Зазначимо, що з пункту тимчасового збору мають бути евакуйовані всі постраждалі, незалежно від ступеня тяжкості. Важкопоранені мають бути евакуйовані в першу чергу. Отже, вже на місці катастрофи в ході надання медичної допомоги постає необхідність сортування постраждалих; лікар, поряд з визначенням ступеня важкості та черговості надання допомоги, повинен вирішувати питання про спосіб евакуації (лежачи на носилках чи сидячи), черговість (в першу чи в другу чергу), виду транспорту, необхідність супроводу постраждалих медпрацівником. Зазначимо, що з місця травмування до другого етапу медичної допомоги в найкоротші терміни мають бути евакуйовані всі постраждалі. При нестачі санітарного транспорту, необхідно використати будь-який транспорт, в т. ч. і вантажні автомобілі.

Проблема транспортування важкопоранених, насамперед, в шоківому стані ще далека від оптимального вирішення. За даними В. В. Фролова (1990 р.), летальність постраждалих в процесі їх евакуації в лікувальні заклади за відсутності правильного вибору засобу транспортування та, особливо, неправильної оцінки стану постраждалого може збільшуватися в два чи більше разів.

На основі аналізу роботи лікарсько-сестринських бригад швидкої допомоги, які брали участь у наданні першої медичної допомоги та проведенні інтенсивної терапії в процесі транспортування важкопоранених, можна рекомендувати критерії можливості їх евакуації автомобільним транспортом без суттєвого погіршення стану на шляху слідування.

Обов'язковими умовами для можливості транспортування постраждалого є збереження артеріального тиску (верхній рівень) протягом 4 годин спостереження не нижче 100 мм рт. ст.; частота серцевих скорочень не більше 100 ударів за хвилину, діурез - не менше 50 мл/год. Індекс стану постраждалого при шоку в

екстремальній ситуації можна оцінювати шляхом співвідношення пульсу та артеріального тиску. Він, як правило, визначається: при задовільному стані - менше 1,0; при стані середньої тяжкості - рівний 1,0; при важкому стані - більше 1,0.

Постраждалих в стані шоку, які не відповідають критеріям евакуації автомобільним транспортом, необхідно евакуювати після стабілізації артеріального тиску. При будь-якому виді транспорту положення постраждалого - на ношах.

Транспортування постраждалих абсолютно протипоказане в перед-чи агональному стані постраждалого та набряку легень в стадії сірої асфіксії.

На місці катастрофи медична допомога постраждалим деякою мірою обмежена відсутністю умов та часу для проведення. Тому вона має на меті врятування життя (Із світової практики відомо, що вже через 2 години, не отримавши необхідної допомоги, помирає до 40 % важкопоранених, через 3 години – 60 %, через 6 годин – до 95 %) та підготовка до евакуації.

При травмах, переломах кісток, зовнішніх кровотечах проводиться: усунення асфіксії, штучне дихання ручним способом, тимчасова зупинка зовнішньої кровотечі з допомогою джгута чи стискаючої пов'язки, найпростіша іммобілізація при переломах кісток кінцівок та численних пошкодженнях м'яких тканин з допомогою транспортних шин або підручних засобів, накладання асептичної пов'язки на поранену поверхню, введення знеболюючого засобу (в т. ч. за допомогою шприц-тубика), найпростіші протишокові заходи - спокій, зігрівання, захист від холоду, тепле пиття та ін., непрямий масаж серця, закриття відкритого пневмотораксу. При синдромі тривалого стискання, коли рятівниками накладений джгут вище місця стискання, необхідно швидко оцінити стан ішемії. При компенсованій ішемії, якщо не настало порушення кровообігу (збережені активні рухи, тактильна та больова чутливість), здійснивши попередньо стискаюче бинтування від джгута до низу кінцівки, джгут необхідно зняти. При некомпенсованій ішемії, якщо активних рухів немає, але пасивні рухи вільні та нема трупного залякання, джгут також необхідно терміново зняти після попереднього стискаючого бинтування. При незворотній ішемії, при якій активні рухи відсутні, пасивні рухи неможливі, є ознаки трупного залякання, джгут знімати не можна. Потерпілого необхідно в першу чергу

евакуувати на етап кваліфікованої допомоги. Потерпілі з політравмою також потребують евакуації в першу чергу на етап кваліфікованої допомоги.

При термічних опіках: гасіння палаючого одягу, накладання асептичної пов'язки на опікову поверхню, введення знеболюючого засобу, найпростіші протишокові заходи: зігрівання, захист від холоду, гаряче пиття.

При радіаційних ураженнях: часткова санітарна обробка підручними засобами (вода, мило, та ін.), прийом внутрішньо радіозахисних препаратів (РС-1, калію йодид), протиблювотного засобу (етаперазін) при нудоті чи блювоті, надівання респіратору чи ватяно-марлевої пов'язки, укриття від дії радіації.

При гострих хімічних отруєннях: часткова санітарна обробка (ППП - 1, вода, мило, сода та ін.), надівання протигазу, введення протиотрути, штучний виклик блювоти беззондовим способом (при попаданні отрути у шлунок).

При психоемоційних розладах: обмеження рухової активності, введення внутрішньом'язево препаратів: тизерцин - 2,5 % р-н - 2,0 мл або аміназин 2,5 % р-н - 2,0 – 4,0 мл сибазон, першочергова евакуація в тимчасовий психоізолятор (психіатричний стаціонар) збуджених хворих та неадекватно реагуючих.

При масових інфекційних захворюваннях: - діє за вказівками епідеміолога: ізоляція хворих, часткова санітарна обробка підручними засобами, призначення протибактеріальних засобів (сульфадиметоксин, хлортетрациклін та ін.), евакуація спеціальним транспортом в тимчасовий інфекційний ізолятор (інфекційний стаціонар).

При переохолодженні: зігрівання, захист від холоду, гаряче пиття.

При перегріванні: обгортання вологими бавовняними тканинами, спокій, штучне дихання ручним способом (при необхідності).

При поєднаних та комбінованих ураженнях застосовують засоби, які відповідають тому чи іншому синдрому чи виду ураження.

Життя постраждалого часто залежить від ефективності надання медичної допомоги на місці пригоди. Тому перед медичним працівником - лікарем чи середнім медпрацівником — стоять такі основні завдання:

а) загальний огляд з метою виявлення зовнішніх ушкоджень, виявлення небезпечних для життя розладів дихання та кровообігу;

б) надання невідкладної допомоги (медичної та реанімаційної) в обсязі, який дозволить безпечно транспортування на етап кваліфікованої та спеціалізованої допомоги;

в) визначення черговості евакуації у випадках масових травм чи уражень;

г) проведення комплексу реанімаційних заходів в ході транспортування в санітарному автомобілі, вертольоті, літаку чи іншому транспортному засобі.

Принципово важливо, щоб діагностичний огляд постраждалого поєднувався з усуненням розладів дихання та кровообігу. Деякі травматичні ушкодження, опіки великої площі та тяжкі гострі отруєння звичайно супроводжуються значним больовим синдромом, порушенням дихання, дегідратацією, зниженням артеріального тиску. Всі ці симптоми протікають на фоні напруження психоемоційної сфери постраждалого. Якнайшвидша евакуація на етап кваліфікованої медичної допомоги набуває при цьому, поряд з наданням допомоги на місці випадку, першорядного значення.

3.3. Медичне сортування постраждалих.

Медичне сортування - метод розподілення постраждалих на групи (категорії) за ознаками потреби в однорідних лікувально-профілактичних та евакуаційних заходах в залежності від конкретної обстановки. Його призначення в тому, щоб забезпечити своєчасне надання медичної допомоги ураженим та їх подальшу евакуацію.

Необхідність проведення медичного сортування обумовлена масовістю уражень внаслідок НС і неможливістю наявними медичними силами та засобами надавати своєчасно медичну допомогу всім постраждалим.

Види сортування. В залежності від задач, які вирішуються в процесі сортування, прийнято виділяти два види сортування:

а) внутрішньопунктове;

б) евакуаційно-транспортне.

Внутрішньопунктове сортування проводиться з метою розподілу уражених на групи (в залежності від характеру та тяжкості ураження) для встановлення черговості надання медичної допомоги, а також для визначення місця функції, де має бути надана допомога.

Евакуаційно-транспортне сортування проводиться з метою розподілу уражених на однорідні групи по черговості евакуації, виду транспорту (автомобільний, залізничний, авіаційний, тощо), положенню в транспорті (лежачи, сидячи) та визначення маршруту евакуації з урахуванням локалізації, характеру та тяжкості ураження. Вирішення цих питань здійснюється на підставі діагнозу та прогнозу.

Медичне сортування проводиться, зазвичай, на основі даних зовнішнього огляду поранених (хворих), їх опитування, ознайомлення з медичною документацією (за її наявності), застосування нескладних методів дослідження та найпростішої діагностичної апаратури. Досвід військової медицини підтвердив можливість для лікаря сортування поранених без зняття пов'язки, що особливо важливо в умовах масового надходження уражених.

В основу медичного сортування покладено три ознаки: лікувальна, евакуаційна та небезпека постраждалого для оточуючих.

За ознакою небезпеки для оточуючих постраждалих поділяють на три групи:

- 1) ті, що потребують ізоляції (психічні та інфекційні хворі);
- 2) ті, що потребують санітарної обробки (постраждалі з вогнищ ураження стійкими НХР, радіоактивними речовинами, педикульоз або з епідеміологічного вогнища);
- 3) всі інші постраждалі.

За лікувальною ознакою постраждалих поділяють на чотири групи:

1. Постраждалі з важкими ураженнями та сумнівним прогнозом, медична допомога яким має бути надана за невідкладними показниками (зовнішня чи внутрішня кровотеча, відкритий чи клапанний пневмоторакс, асфіксія, шок, неповна травматична ампутація кінцівки, важкі опіки та ін.).

2. Постраждалі з ураженнями середнього ступеня важкості та відносно сприятливим, за умови своєчасного надання кваліфікованої допомоги, прогнозом, медична допомога яким може бути відстрочена до надходження їх в лікувальний заклад. На сортувальному майданчику в порядку підготовки до евакуації постраждалим може бути накладена асептична або стискаюча пов'язка, проведена іммобілізація, розпочата інфузія, введені знеболюючі, протиправцева сироватка,

антибіотики, протиблювотні засоби, серцево-судинні препарати, купована первинна реакція на опромінення, введені антидоти та ін.

3. Постраждалі з легкими ураженнями або без видимих ознак ураження та сприятливим прогнозом, які підлягають стаціонарному обстеженню з подальшим, як правило, амбулаторним лікуванням чи без нього.

4. Постраждалі, які мають несумісні з життям ураження та потребують догляду для зменшення страждань (агонізуючі).

За евакуаційною ознакою постраждалі поділяються на три групи:

1) постраждалі, які потребують евакуації на наступний етап в першу чергу спеціалізованим медичним транспортом (група 1 за лікувальною ознакою) з продовженням надання медичної допомоги під час транспортування;

2) постраждалі, які можуть бути евакуйовані в другу чергу пристосованим транспортом (група 2 за лікувальною ознакою) без супроводу медичного працівника;

3) постраждалі, які евакуюються в останню чергу додатково залученим транспортом (група 4 за лікувальною ознакою) або своїм ходом (група 3 за лікувальною ознакою).

Якщо НС склалася поза межами крупного населеного пункту, перша за евакуаційною ознакою група на етап кваліфікованої медичної допомоги доставляється до найближчих стаціонарів, якими скоріше за всього стануть ЦРЛ.

В першу чергу допомоги та вносу потребують: діти, уражені з невстановленою зовнішньою чи внутрішньою кровотечею, постраждалі в стані шоку, асфіксії, з СТС; ті, що знаходяться в судомному стані, без свідомості, з проникаючим пораненням в порожнину живота, грудей; що знаходяться під впливом факторів, які обтяжують ураження (палаючий одяг, наявність СДОР на відкритих частинах тіла та ін.).

Для оформлення результатів сортування на першому етапі медичної евакуації використовуються такі документи:

1. Медична картка первинного обліку уражених з відривними сигнальними смугами. Наявність таких смуг не тільки сприяє більш успішній реалізації результату сортування на даному етапі, але й забезпечує інформування наступного

етапу медичної евакуації, вказуючи, на якого ураженого слід звернути увагу першочергово. Цим досягається наступність в сортуванні між етапами.

2. Сортувальні кольорові марки. Чіпляють їх до одягу, до ручки нош ураженого. Марки є показником - куди та в яку чергу мають бути направлені уражені. Цифри на марці (1, 2) свідчать про черговість надання медичної допомоги або евакуації. Червоний колір відповідає групі 1 за лікувальною ознакою, жовтий – групі 2 за лікувальною ознакою, зелений – групі 3 за лікувальною ознакою, чорний – групі 4 за лікувальною ознакою.

3. Евакуаційний паспорт (для транспортного засобу на якому відбувається перевезення потерпілих). В евакуаційному паспорті відображають відомості про профіль уражених, які знаходяться в транспорті, про їх кількість, а також носилкових та сидячих, час відправлення та прибуття транспорту.

4. Історія хвороби заповнюється в лікувальному закладі. Медична картка первинного обліку та історія хвороби є основними документами результатів сортування, надання допомоги та лікування, а сортувальні марки та евакуаційний паспорт мають допоміжний характер.

Транспортні засоби по можливості завантажуються потерпілими одного профілю з метою евакуації у відповідні лікувальні заклади.

3.4. Особливості організації ЕМД дітям.

На жаль, в аваріях, катастрофах та стихійних лихах серед постраждалих значну частину складають діти. Так, в Арзамасі (1988 р.) та залізничній катастрофі в Башкирії (1989 р.) їх частина склала відповідно 13,7 % та 24,3 % (Б. А. Сочилів, В. М. Рябочкін та ін., 1990 р.).

При організації ЕМД постраждалим дітям мають бути враховані такі основні особливості:

1. При рятування дітей в екстремальній ситуації виключається такий вид медичної допомоги, як самодопомога, у більшості випадків - взаємодопомога. Тому рятівники, медичні працівники мають надавати першу медичну допомогу насамперед дітям. При однаковому ступені тяжкості ураження діти мають перевагу перед дорослими. Це положення стосується як вогнища (місця) ураження, так і етапів медичної евакуації.

2. Мають прийматися до уваги анатомо-фізіологічні особливості дитячого організму. До них, насамперед, слід віднести:

- генералізована реакція нервової системи у відповідь на різноманітні види стресу - больовий, температурний (переохолодження, перенагрівання організму), опіковий та ін. Навіть при порівняно невеликих стресових впливах у дитини з'являються та швидко набувають вираженого ступеня зміни діяльності серцево-судинної системи, дихання, а при більш значних - виникнення судомного синдрому;
- діти, особливо молодшого віку, дуже чутливі до втрати крові навіть в незначних кількостях. Так, у новонародженої дитини втрата 50 мл крові рівноцінна втраті крові 600 - 1000 мл дорослими. При цьому слід пам'ятати, що у дітей більш широкі артерії, та співвідношення їх до просвіту вен (в 2 рази більше, ніж у дорослих). Вельми лабільний тиск сприяє більш швидкому розвитку шокових станів;
- слизові оболонки верхніх дихальних шляхів у дітей схильні до набряків, нирки працюють з великим напруженням, що збільшує небезпеку розвитку набряку легень, гіпергідратації чи зневоднення організму;
- кісткова система у дітей відрізняється високою еластичністю, що знижує частоту переломів кісток та, разом з цим, зумовлює типові для дитячого віку ушкодження скелету - надломи, переломи окістя, переломи по типу "зеленої гілки" та ін.

3. Винесення дітей з місць ураження та евакуація їх в лікувальні заклади проводиться в супроводі родичів (знайомих). Дітей до 5 років з місць ураження доцільно виносити на руках, якщо дозволяє стан постраждалого, характер та локалізація ураження. З метою найшвидшої доставки в профільні лікувальні заклади (відділення) бажано постраждалих дітей не затримувати на першому етапі або при можливості обминути його.

4. Особливу актуальність набувають питання захисту дітей в зонах радіоактивного та хімічного зараження. Крім застосування індивідуальних засобів використовуються всі можливості для укриття дітей в колективних засобах захисту, в т.ч. і від несприятливих атмосферних умов (спека, холод, задимленість та ін.).

5. В хімічних осередках всі уражені діти, незалежно від стану тяжкості, мають розглядатися як носилкові. Перша лікарська допомога має бути максимально

наближеною до межі зони зараження. В першу чергу надають допомогу найбільш важко ураженим та дітям грудного віку, забезпечуючи їх швидку евакуацію.

6. Серед значної кількості дітей з інфекційними захворюваннями, відповідна реакція організму на однакову дозу збудника буде більш виражена, ніж у дорослого. У дітей досить швидко розвиваються судомний та гіпертермічний синдроми, порушення діяльності дихальної, серцево-судинної та видільної систем а також ендотоксичний шок, септичні стани, з'являється блювота, дисфункція шлунково-кишкового тракту, порушуються багато видів обміну. Ця обставина вимагає швидкого та цілеспрямованого сортування хворих дітей, їх термінової евакуації в спеціалізовані лікувальні заклади з проведенням реанімаційних заходів в дорозі. При використанні медикаментозних та спеціальних засобів (антидотів) для надання допомоги постраждалим дітям обов'язково враховують рекомендації, розроблені для педіатричної практики.

7. Слід враховувати психоемоційний стан потерпілої дитини. Крім того, дітям молодшого віку (2 - 5 роки) властива неконтрольована поведінка, що ускладнює надання їм медичної допомоги.

З вищевикладеного випливає, що організація дітям першої медичної допомоги та першої лікарської допомоги в районах НС є важкою справою. Разом з тим, власне від своєчасних та правильних дій персоналу медичних бригад залежить врятування життя більшості постраждалих та успіхи в їх подальшому кваліфікованому лікуванні.

3.5. Організація кваліфікованої та спеціалізованої медичної допомоги постраждалим.

Кваліфікована та спеціалізована медична допомога при лікуванні уражених здійснюється на другому етапі медичної евакуації в лікувальних закладах, які розгортаються в польових умовах або в медичних закладах (стаціонарах).

Кваліфікована медична допомога - це допомога, яка надається лікарями-хірургами (кваліфікована хірургічна допомога) та лікарями-терапевтами (кваліфікована терапевтична допомога), що направлена на усунення таких важких, які загрожують життю, наслідків уражень, як СТС, шок, зовнішня та внутрішня кровотеча тощо, а також проведення заходів, які попереджують розвиток важких,

небезпечних для життя ускладнень (асфіксія, набряк легень, колапс, шок, тощо). Відмінною рисою хірургічних ушкоджень є значна частота множинних та поєднаних травм, а також комбінованих уражень, які супроводжуються такими важкими ускладненнями, як травматичний шок, гостра крововтрата, асфіксія, СТС. При цьому більше ніж у 30 % постраждалих стан може бути важким чи дуже важким. Серед постраждалих терапевтичного профілю найбільш чисельна група осіб з гострими отруєннями НХР, та тих, які зазнали впливу іонізуючого опромінення. У 30 – 40 % пацієнтів з отруєннями стан може бути вкрай важким. Тому особливого значення при наданні ЕМД набуває фактор часу. Оптимізація термінів ЕМД неможлива без використання послідовності лікувальних заходів на етапах медичної евакуації.

Спеціалізована медична допомога - це допомога, яка надається лікарями вузьких профілей на сучасному рівні з використанням спеціального обладнання та оснащення і має за мету зменшення інвалідності та смертності, найбільш повне поновлення працездатності в процесі лікування, скорочення терміну лікування.

Указані види медичної допомоги на практиці взаємно пов'язані і між ними важко провести чітку межу.

На другому етапі медичної евакуації, в польових та стаціонарних закладах, розміщених на кордоні або за межами вогнища катастрофи, значна частина (25 – 30 %) уражених буде потребувати невідкладної допомоги за життєвими показниками: майже усі постраждалі - кваліфікованої, а також спеціалізованої медичної допомоги. В зв'язку з цим існуючі лікувальні заклади повинні бути заздалегідь підготованими до пере-профілізації і до прийому постраждалих та хворих того чи іншого профілю. При необхідності передбачається розгортання допоміжних профільних відділень у лікарнях .

Так, вже в підготовчий період ЦРЛ та міські лікарні, в залежності від їх потужності, місця та розміщення по відношенню до НС, які можуть прогнозуватися, готуються до розгортання травматологічних, опікових, токсикологічних чи інших необхідних відділень. Лікувально-профілактичні заклади без стаціонарів (поліклініки, диспансери, медсанчастин, тощо) завчасно отримують завдання про виділення медичного персоналу для посилення бригад швидкої медичної допомоги.

При цьому зберігають свої функції по амбулаторно-поліклінічному обслуговуванню легко уражених, а також місцевого та евакуйованого населення.

Республіканські, обласні, великі міські лікарні, лікарні швидкої допомоги, медико-санітарні частини, які мають стаціонари, отримують завдання по розгортанню фіксованої кількості хірургічних, травматологічних, нейрохірургічних, опікових чи інших ліжок.

Роботу лікувально-профілактичних закладів, що входять до лікарняної бази в умовах виникнення НС, можна поділити на три періоди.

Перший період - підготовчий. У цей період проводиться підготовка лікарні до прийому масового потоку уражених та надання невідкладної допомоги тим, хто її потребує. Це дуже короткий період, тривалість якого лежить у межах від моменту виникнення НС до доставки бригадами ШМД перших потерпілих – близько години.

Основні заходи підготовчого періоду:

1. Згідно з планом оповіщення, проводяться збори керівного складу та персоналу лікарні.

2. Організується робота штабу об'єкта охорони здоров'я, та ставляться конкретні завдання виконавцям.

3. Проводиться виписка хворих, які не потребують подальшого стаціонарного лікування, або переведення їх у інші відділення. На додатково розгорнуті ліжка за рахунок використання приміщень, які є у лікарні (коридори, ординаторські та ін.). Питома вага таких хворих може скласти 50 – 55 % від загального числа хворих, які знаходилися на лікуванні.

4. Проводиться заплановане перепрофілювання лікувальних відділень для прийому та розміщення масового потоку уражених, надання їм медичної допомоги.

5. Приймальне відділення перетворюється в приймально-сортувальне. Для його роботи виділяються додаткові приміщення з тим, щоб воно вмещало одночасно не менше 30 % від запланованої кількості ліжок медицини катастроф. Перевіряються знання персоналом відділення інструкції по прийому та сортуванню уражених НХР, РР, постраждалих з політравмою, наявність необхідної документації, а також антидотів та медикаментів для надання невідкладної медичної допомоги ураженим.

6. Санітарний пропускник готується для проведення повної санітарної обробки

уражених забезпечується обмінним фондом білизни.

7. Установлюються сигнали оповіщення.

8. На ближніх вулицях, на території та в середині приміщень лікарні встановлюється пікетаж для керування рухом потоків уражених.

9. Перевіряється наявність аварійного освітлення та водозабезпечення.

10. Приводяться в готовність бригади ЕМД та інші передбачені планом формування (збори персоналу, отримання медичного майна, транспорту та ін.).

11. Уточнюються дані на випадок необхідності евакуації лікарні.

12. Організується та постійно підтримується зв'язок з вищестоящим органом охорони здоров'я, територіальним штабом ЦО, та територіальним ЦЕМД.

Другий період роботи - масовий прийом уражених в лікарню та надання їм невідкладної допомоги.

Основні заходи:

1. Організація роботи приймально-сортувального відділення для прийому масового потоку уражених, для чого:

- на в'їзді в лікарню на відстані зорового та звукового зв'язку з приймальним відділенням розгортається розподільчий пост (РП). На ньому працює медична сестра та санітар (при необхідності - дозиметрист). Вони ведуть постійний нагляд за обстановкою, регулюють черговість подачі транспорту на сортувальний майданчик, сповіщають і про надходження уражених із вогнища; залежно від обстановки використовують засоби індивідуального захисту;

- від РП транспорт з ураженими направляється до приймального відділення. За рахунок особового складу лікарні формуються тимчасові 3-4 ланки носіїв для розвантаження транспорту та перенесення потерпілих у приймальне відділення.

Прийом легкоуражених, які здатні рухатись самостійно, організує лікарсько-сестринська бригада у складі: 1 лікар, 1 медсестра, 1 реєстратор;

Прийом уражених у важкому та середньої тяжкості стані здійснюють сортувальні бригади у складі: 1 лікар, 2 медсестри, 2 реєстратори, 4 санітари-носії (можуть бути задіяні легкоуражені). Норматив сортувальних бригад – 30 - 40 постраждалих за 1 годину. У приймальному відділенні проводиться реєстрація хворих у журналі реєстрації та заповнюється титульний лист історії хвороби, в яку

вклеюється і первинна медична картка. Передбачається можливість невідкладної медичної допомоги у разі потреби. Ураженим, які є небезпечними для оточуючих (заражені РР, НХР, інфіковані, тощо), в приймальному відділенні проводиться повна санітарна (спеціальна) обробка в обладнаних з цією метою приміщеннях. В санітарному пропускнику повинні бути антидоти та медикаменти на випадок необхідності надання невідкладної допомоги; персонал санпропускника працює (при необхідності) в засобах захисту органів дихання та шкіри; із санпропускника уражені направляються в приймальне відділення. Спеціальна обробка проводиться за загальними правилами.

- сортувальні бригади проводять внутрішньопунктове сортування уражених та надають (при необхідності) невідкладну допомогу;

- результати проведеного сортування фіксуються сортувальними марками, згідно з якими санітари-носії реалізують сортувальне рішення лікаря;

- у приймальному приміщенні носилкові уражені для зручності сортування розміщуються рядами або віялом із зручними переходами та проходами.

Уражених з психоемоційними розладами, інфекційних хворих та пацієнтів з попереднім діагнозом інфекційного захворювання направляють в тимчасові ізолятори.

Постраждалі, які не становлять небезпеки для оточуючих, можуть бути поділені на 4 сортувальні групи.

1 група - уражені з вкрай важкими, несумісними з життям ушкодженнями, з чітко вираженими ознаками порушення основних функцій організму (гостра дихальна недостатність, шок з несприятливим прогнозом, тощо). Госпіталізація у відділення інтенсивної терапії.

2 група - особи з важкими ураженнями:

- а) уражені з прогресуючими, небезпечними для життя розладами функцій організму (ураження життєво важливих органів, асфіксія, кровотечі, тощо). Їх направляють в операційно-перев'язочні хірургічного відділення в порядку черговості, залежно від ступеня тяжкості стану;

б) уражені в стані шоку. Їх направляють в відділення реанімації інтенсивної терапії;

в) уражені з гострою променевою хворобою, легеневою недостатністю, набряком легень, в коматозному стані, з гострим отруєнням НХР та інші постраждалі, які потребують негайної терапевтичної допомоги. Їх направляють в палати інтенсивної терапії, а також у відповідні відділення.

3 група - уражені у важкому стані та середнього ступеня тяжкості ушкодження, які не є безпосередньо небезпечними для життя; прогноз для життя відносно сприятливий. Вони розподіляються по відділеннях за профілем ураження де вирішується питання про подальше їх лікування. ЕМД таким постраждалим надають в другу чергу. Надання їм медичної допомоги може бути відстроченим, але евакуація їх в інші лікувальні заклади проводиться тільки після надання ЕМД, встановлення можливості транспортування, якщо в даному закладі немає умов для їх лікування.

4 група - постраждалі з ураженнями легкого та середнього ступенів тяжкості із сприятливим для життя прогнозом. Таким постраждалим медичну допомогу надають у другу чергу в приймальному відділенні (при необхідності вона може бути відстрочена). Потім за показаннями частині постраждалих призначають амбулаторне лікування, решту хворих направляють в палати відповідного відділення або евакуюють в інші лікувальні заклади (якщо в цьому закладі немає умов для лікування).

При хвилеподібному надходженні постраждалих лікарі, що працюють як у приймальному, так і в своїх за профілем відділеннях виявляють однорідних хворих, переводять їх в спеціалізовані відділення (палати) і продовжують надання їм допомоги та лікування.

2. На цьому етапі набуває важливості організація роботи лікувальних відділень по розміщенню, наданню невідкладної допомоги ураженим та нагляду за ними;

3. Збільшення ліжкової ємності відділень реанімації та інтенсивної терапії, забезпечення їх чіткої роботи.

Це можливо лише за умов маневру ліжковим фондом та персоналом, корегування плану профілювання ліжок згідно з обстановкою, при необхідності додаткове

розгортання ліжок.

Третій період: організація надання кваліфікованої та спеціалізованої медичної допомоги та лікування уражених до кінцевого результату.

У цьому періоді після госпіталізації за призначенням проводиться комплексне лікування постраждалих, підтримка життєво важливих функцій організму, усунення патологічних змін з боку окремих органів та систем, попередження та лікування ускладнень та ін.

Основні заходи кваліфікованої та спеціалізованої медичної допомоги постраждалим дітям.

Кваліфікована (спеціалізована) медична допомога постраждалим дітям в лікувальних закладах надається з використанням відповідного медичного обладнання. Виділення приміщень для відкриття додаткових дитячих відділень і палат повинно проводитись із розрахунку не менше 3 м² на одне дитяче ліжко. В дитячих палатах повинні знаходитись діти одного віку. Для дітей до 7 років організують загальні для хлопчиків та дівчаток палати, а для старшого віку - окремі.

У складі дитячого відділення необхідно мати 10 % ліжок для дітей віком до 1 року, 30 % - 1 - 3 роки, 30 % - 4 - 6 років і 30 % - для дітей віком 7 – 10 років і старше.

В дитячому відділенні розгортають санпропускник, реанімаційні і госпітальні палати, перев'язочну, кімнату для гіпсування та ін.

Труднощі визначення ступеня тяжкості ураження і обсягу лікувальних заходів у дітей з поєднаними травмами і комбінованими ураженнями потребують участі в обстеженні та лікуванні лікарів різних фахів (хірурга, нейрохірурга, травматолога, окуліста та ін.), а також використання спеціальної діагностичної апаратури. При проведенні комплексу лікувально-діагностичних заходів всі підрозділи багатопрофільної лікарні повинні обслуговувати дітей першочергово. Стаціонарне лікування постраждалих дітей після стабілізації стану проводиться в поєднанні з педагогічною роботою. Забезпечення дитячого відділення медикаментами, антибіотиками, препаратами крові і кровозамінниками, іншими препаратами та дезінфекційними засобами проводиться відповідними підрозділами лікарні, в якій воно розгорнуто.

4. ЛІКУВАЛЬНО-ЕВАКУАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОСТРАЖДАЛИХ ПРИ ХІМІЧНИХ АВАРІЯХ ТА ПООДИНОКИХ ОТРУЄННЯХ

Медико-тактична характеристика вогнищ уражень небезпечними хімічними речовинами.

В господарстві широко використовуються десятки тисяч різноманітних хімічних сполук. Багато технологічних процесів як у хімічній, так і в інших галузях промисловості ґрунтуються на використанні токсичних та пожежо- і вибухонебезпечних хімічних речовин. Близько 102 токсичних для людини хімічних речовин відносяться до групи небезпечних хімічних речовин (НХР), які викликають групові та масові ураження працівників та населення.

Під цим терміном розуміють хімічну речовину, яка застосовується в народному господарстві і при виливаннях або викидах призводить до зараження повітря, водоймищ, середовища в концентраціях, небезпечних для людини.

В Україні працює близько 1800 промислових підприємств, які виробляють, використовують та зберігають понад 280 тис. тонн різноманітних НХР. Найчастіше використовуються хлор, аміак, кислоти, сірчаний ангідрид, сірководень, сірковуглець, бензол та інші НХР. Навколо хімічно небезпечних підприємств мешкає близько 22 млн. населення. По території України від Харківщини до Одеси проходить аміакопровід «Тольятті-Одеса», а також декілька нафто- та газопроводів. Щодня сотні тонн НХР перевозяться залізничним та автомобільним транспортом.

Об'єкт народного господарства, при аварії або зруйнуванні якого можуть виникнути масові токсичні ураження людей, тварин і рослин НХР, є хімічно небезпечним об'єктом (ХНО).

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

До хімічно небезпечних об'єктів та (джерела хімічної небезпеки) відносяться:

- підприємства хімічної, нафтопереробної, нафтоперегонної та споріднених

галузей промисловості, що виробляють та використовують як сировину, або для технологічних потреб, НХР;

- транспорт, що перевозить такі вантажі;
- підприємства, які мають промислове холодильне устаткування;
- водозабори та водоочисні станції, які використовують хлор;
- залізничні станції, які мають для відстою рухомий состав з вантажем НХР;
- склади та бази із запасами НХР для дезінфекції, дезінсекції та дератизації сховищ зерна і продуктів його переробки, а також із запасами отрутохімікатів, які використовуються в сільському господарстві.

Уражаюча дія НХР визначається їх фізико-хімічними, а також токсичними властивостями. Фізико-хімічні властивості у свою чергу визначають поведінку НХР на місцевості і в атмосфері, можливості їхнього проникнення, розподілу і перетворення в організмі, механізм токсичної дії

Основними фізико-хімічними властивостями НХР є температура кипіння і відносна щільність їхніх парів (газів).

В залежності від температури кипіння НХР підрозділяються на нестійкі і стійкі. До перших відносяться сполуки із температурою кипіння нижче 140°C , а до стійких - вище 140°C .

Нестійкі НХР заражають місцевість короткочасно (хвилини, десятки хвилин). Сстійкі зберігають уражаючу дію від декількох годин до тижнів і місяців.

Відносна щільність парів (газів) обумовлює швидкість розсіювання НХР. Якщо щільність пару менше одиниці, виходить, речовина легше повітря і буде швидко розсіюватися. При відносній щільності парів більше одиниці, НХР довше утримуються біля поверхні землі, і їхній вплив на людей буде тривалим.

Крім фізико-хімічних властивостей, на стійкість НХР, тривалість їхнього впливу і глибину поширення впливають також метеорологічні умови, характер місцевості та інші фактори.

Підвищення температури повітря і ґрунту прискорює випар НХР і, отже, збільшує їхню концентрацію над зараженою місцевістю.

Глибина поширення хмари НХР у значній мірі пропорційна швидкості вітру в приземному шарі повітря, проте при значній швидкості (6 - 7 м/с і більше) хмара швидко розсіюється.

Найважливішим метеорологічним фактором, який впливає на концентрацію і глибину поширення НХР, є ступінь вертикальної стійкості атмосфери.

Інверсія - характеризується підвищенням температури повітря в міру збільшення висоти, тобто понад землею холодніше. Частіше всього утворюється в безвітряні ночі в результаті інтенсивного випромінювання тепла земною поверхнею, що призводить до охолодження як самої поверхні, так і прилягаючого повітря. Інверсійний шар є затримуючим в атмосфері, перешкоджає розсіюванню повітря по висоті і створює найбільше сприятливі умови для довшого зберігання високих концентрацій НХР

Ізотермія - характеризується стабільною температурною рівновагою повітря. Характерна для похмурої погоди, в ранкові і вечірні години. Сприяє тривалому застою НХР.

Конвекція - це вертикальне переміщення повітря з одних висот на інші, знизу вгору. Виникає в літні ясні дні. Висхідні токи повітря швидко розсіюють заражену хмару, створюючи несприятливі умови для поширення НХР понад землею.

Найважливішою характеристикою НХР є їхня токсичність. Під токсичністю розуміють властивість хімічної речовини в мінімальних кількостях викликати патологічні зміни, які призводять до захворювання, втрати працездатності або до загибелі ураженого.

Кількісним показником токсичності НХР є токсична доза. Розрізняють вражаючу і смертельну токсодози.

Під уражаючою токсодозою розуміють найменшу кількість НХР в одиниці об'єму зараженого повітря, яка може викликати суттєвий фізіологічний ефект за певний час.

Смертельні токсодози (концентрації) можуть бути середньо (LD – 50 %) смертельними, які викликають летальний наслідок у 50 % уражених і абсолютно смертельними, які викликають летальний наслідок у 100 % уражених.

При інгаляційному ураженні токсодоза дорівнює концентрації в повітрі у г/м³ або мг/л.

При пероральному отруєнні дози отруту прийнято виражати в міліграмах на 1 кг маси тіла, а при випаданні на шкірні покрови - міліграмах на 1 см шкірної поверхні.

Від фізико-хімічних і токсичних властивостей НХР залежить швидкість розвитку клініки ураження. За цією ознакою НХР розділяються на швидкодіючі та повільнодіючі.

Для ураження повільнодіючими НХР характерна наявність прихованого періоду, який може тривати до 10 - 15 годин і більше.

Відповідно до токсикологічної класифікації (Н.В. Саватеев із співавторами, 1990) всі НХР розділяються на шість груп:

- 1 Речовини з переважно задушливою дією: (хлор, трихлористий фосфор, фосген, хлориди сірки та ін.)
2. Речовини переважно загальноотруйної дії (синильна кислота, окис вуглецю та ін.).
- 3 Речовини, які володіють задушливою і загальноотруйною дією (сірководень, сірчистий ангідрид, окисли азоту та ін.).
4. Нейротропні отрути, які діють на генерацію, проведення і передачу нервового імпульсу (ФОС, сірковуглець та ін.).
5. Речовини, яким властива задушлива і нейротропна дія (аміак).
- 6 Метаболічні отрути (діоксин, метилхлорид, спирт метиловий та ін.).

При руйнуванні або ушкодженні ємкостей або комунікацій, які містять СДОР, утворюються зони хімічного зараження і вогнища хімічного ураження.

Зоною хімічного зараження (ЗХЗ) називається територія, заражена НХР у небезпечних для життя людей межах.

ЗХЗ включає місце безпосереднього розливу НХР і територію, над якою поширилися пари отруйних речовин в уражаючих концентраціях (зона зносу)

Розміри ЗХЗ визначаються розміром викиду НХР у результаті аварії, їх фізико-хімічними і токсичними властивостями, метеорологічними факторами, характером місцевості та ін.

В залежності від кількості вилитої (викинутої) отруйної речовини в зоні хімічного зараження може виникнути один або декілька вогнищ хімічного ураження.

Вогнищем хімічного ураження (ВХУ) називають територію, в межах якої в результаті впливу НХР відбулися масові ураження людей і сільськогосподарських тварин.

Можна вказати на основні особливості вогнищ ураження НХР:

1. Хімічні катастрофи в силу раптовості, високої токсичності ряду НХР, відсутності резерву часу для проведення заходів та надання медичної допомоги (перші хвилини, максимум години) створюють найбільш складну обстановку для роботи служби ЕМД і МК.
2. Можливість виникнення непрогнозованих вторинних хімічних реакцій, внаслідок чого в атмосферу виділяються додаткові НХР.
3. Рухливість вогнищ ураження НХР при зміні погодних умов (в першу чергу - напрямку вітру).
4. Вибухо- та пожежонебезпечність ряду НХР обумовлюють високу імовірність розвитку комбінованих уражень (отруєння та опіків, отруєння та мелізма травма), створюють серйозні труднощі для розшуку та збору уражених і визначення адекватного обсягу лікувальних заходів.
5. Одномиттєвість ураження швидкодіючими НХР значної кількості людей при швидкому перебігу інтоксикації та переважно тяжких уражень. Контингент тяжкохворих спершу формується серед осіб, які знаходяться у безпосередній близькості від джерела аварії, де виникають високі концентрації НХР. Таким ураженим може врятувати життя тільки невідкладна (в перші хвилини) допомога. В інших зонах ураження спочатку переважають ураження легкого та середнього ступенів тяжкості. Але через декілька годин після аварії за рахунок подальшого розвитку інтоксикації (резорбційна фаза) питома вага важкоуражених зростає. В цих умовах необхідне надання медичної допомоги ураженим безпосередньо біля вогнища в максимально короткі строки та швидка їх евакуація за межі вогнища.
6. У організованих формах медична допомога у атмосфері НХР не надається.
7. Тривале збереження на місцевості стійких НХР та можливість ураження людей

при їх потраплянні на територію вогнища.

8. небезпека для оточуючих з боку уражених стійкими НХР внаслідок їх десорбції та необхідність проведення часткової санітарної обробки безпосередньо коло вогнища та повної - на етапах медичної евакуації.

9. необхідність для медичного персоналу використання засобів індивідуального захисту при роботі у вогнищах та при контакті з ураженими стійкими НХР, які не пройшли санітарної обробки.

10. необхідність дегазації одягу, взуття уражених, засобів індивідуального захисту, а також евакотранспорту при зараженні стійкими НХР.

11. можливість втрати працездатності медпрацівників та потреба в переміщенні у безпечну зону, якщо етап медичної евакуації потрапляє в зону зараження.

12. Через ураження середовища аерогенними НХР (найбільш небезпечними) та відсутність у населення засобів індивідуального захисту потерпілими будуть всі без винятку, хто опинився у хімічному вогнищі, з яких, за даними літератури, біля 1/3 загинули, 40 % - потребують реанімації та інтенсивної терапії до 2-3 тижнів, у 25 % - ураження будить легкого ступеню . Особливості хімічного ураження спонукають до 100 % госпіталізації незалежно від важкості стану та надання медичної допомоги на першому етапі у максимальному обсязі.

Розрізняють чотири типи вогнищ хімічного ураження (ВХУ) НХР:

1. Вогнище ураження нестійкими швидкодіючими речовинами (синильна кислота, аміак, бензол, фтористий водень, діхлоретан і ін.).
2. Вогнище ураження нестійкими повільно діючими речовинами (хлор, фосген, бромистий метіл, гранозан і ін.).
3. Вогнище ураження стійкими швидкодіючими речовинами (деякі ФОС, анілін, фурфурол і ін.).
4. Вогнище ураження стійкими повільно діючими речовинами (сірчана кислота та ін.).

ВХУ нестійкими швидкодіючим НХР характеризується:

- миттєвим (хвилини, десятки хвилин) ураженням значної кількості людей;
- швидким наростанням інтоксикації із перевагою важких уражень,

- необхідністю надання ефективної медичної допомоги ураженим у максимально короткі терміни як безпосередньо у вогнищі ураження (вирішальне значення набуває надання само- і взаємодопомоги), так і на етапі медичної евакуації;
- потребою швидкої евакуації уражених із вогнища ураження (в один рейс);
- відсутністю в органів охорони здоров'я необхідного резерву часу і сил.

Особливості ВХУ нестійкими НХР повільної дії:

- поступове формування санітарних втрат(протягом кількох годин);
- наявність у органів охорони здоров'я деякого резерву для приведення організації роботи у відповідність з ситуацією, що склалася;
- необхідність активного виявлення уражених серед населення;
- проведення евакуації уражених з ВХУ по мірі їхнього виявлення.

Для ВХУ стійкими НХР характерно:

- тривале зберігання небезпеки ураження;
- можливість ураження людей при потраплянні у вогнище вже після його виникнення;
- небезпека ураження після виходу з вогнища за рахунок десорбції НХР з одягу або контакту із зараженими предметами;
- необхідність проведення в найкоротші терміни часткової санітарної обробки уражених у вогнищі і повної санітарної обробки при надходженні на етапи медичної евакуації;
- необхідність проведення дегазації території вогнища, одягу, взуття постраждалих, а також транспортних засобів;
- медичний персонал при контакті з ураженими, які не пройшли повну санітарну обробку, повинний працювати в протигазах і засобах захисти шкіри і пройти санітарну обробку після закінчення роботи.

Дегазація і санітарна обробка уражених у вогнищах, утворених нестійкими НХР, як правило, не проводиться.

При плануванні та організації медичної допомоги у будь-якому вогнищі хімічного ураження варто брати до уваги можливість значного числа комбінованих уражень, тому що багато НХР є одночасно пожежовибухонебезпечними (бензин, бензол, сірковуглець, метан, пропан, етилен та ін.).

Основними заходами щодо організації медичної допомоги ураженим НХР є:

- санітарно-хімічна розвідка кардонів вогнища;
- проведення у вогнищі ураження заходів протихімічного захисту;
- проведення медичного сортування і надання в максимально короткі терміни невідкладної медичної допомоги ураженим поблизу вогнища;
- організація евакуації уражених із зараженої зони;
- проведення санітарної обробки уражених стійкими НХР;
- організація кваліфікованої і спеціалізованої медичної допомоги за межами зони зараження.

4.2. Патогенез уражень НХР

Загальний токсичний ефект є наслідком специфічної токсичної дії і неспецифічних реакцій організму - соматогенної дії. Взаємодія отрути із організмом розглядається у двох аспектах: що організм робить з отрутою (токсикокінетика) і що отрута робить з організмом (токсикодинаміка).

Токсикокінетика - це перш за все шляхи проходження токсичних речовин через організм. В дещо спрощеному вигляді її можна уявити як проходження через три мембрани організму: I - відділяє організм від зовнішнього середовища (дихальна поверхня легенів, шкіра, слизові оболонки), II - судинна стінка, III - клітинна оболонка.

Токсична речовина, пройшовши через I мембрану, попадає в кров. Там частина речовини зв'язується з білками, переважно альбумінами, що знижує її токсичність. Друга частина виводиться крізь нирки з організму, а третя проникає через II мембрану до інтерстиціального простору органів і тканин. В інтерстиції частина отруйної речовини зв'язується з білками, друга частина, в міру зниження концентрації отрути в крові, повертається знову в кров, а третя проникає через III мембрану всередину клітини. Там отрута зустрічається із специфічними для неї рецепторами "вибіркової токсичності" і вступає з ними у взаємодію (наприклад, солі важких металів взаємодіють із своїми рецепторами - SH-групами білкових молекул клітинних ферментів).

Крім цього просторового фактора розподіл токсичних речовин в організмі залежить також від часового та концентраційного факторів.

Часовий фактор — це швидкість надходження отрути в організм та швидкість виведення з нього. При інгаляційних отруєннях надходження отрути припиняється після видалення постраждалого із зараженої атмосфери, а при перкутанному та пероральному отруєннях всмоктування продовжується, поки отрута не буде видалена з поверхні шкіри та слизових оболонок змиванням, а із шлунка - блювотою чи його промиванням. Концентраційний фактор, тобто концентрація отрути в біологічних середовищах, зокрема в крові, є основним, що пов'язує токсикокінетику з токсикодинамікою.

Токсикодинаміка - це основні патологічні синдроми хімічної хвороби. Дослідження динаміки концентраційного фактора допомагає виявити:

- токсикогенну фазу з двома основними періодами: резорбції (до моменту досягнення максимальної концентрації отрути в крові) і елімінації (від цього моменту до повного очищення крові від отрути);
- соматогенну фазу (отрута в крові не визначається, але хімічна хвороба продовжується).

Для токсикогенної фази характерні такі специфічні патологічні синдроми, як відображення вибіркової токсичності отрути: екзотоксичний шок, асфіксія, екзотоксична кома, тяжка гіпоксія, кровотеча та ін.

Для соматогенної фази характерні неспецифічні синдроми — токсична енцефалопатія, гостра ниркова та печінкова недостатність, тяжкі серцеві розлади, інфекційні ускладнення та ін.

Розпізнавання та оцінка тяжкості гострого отруєння та інших ушкоджень при екстремальних ситуаціях ґрунтується на даних клінічної картини. Водночас надзвичайно важливе значення має та обставина, що при аваріях на виробництві і транспорті мають бути відомі види уражаючих токсичних речовин та їх властивості. Це істотно полегшує діагностику на відміну від побутових отруєнь, коли речовина, якою отруївся постраждалий, часто невідома. Однак лише саме знання того, яка речовина викликала отруєння, ще не вирішує усіх питань першої медичної допомоги.

Сьогодні у клінічній токсикології цілком закономірно ствердилося уявлення, що при гострих, особливо тяжких отруєннях, в патологічний процес втягуються усі основні фізіологічні системи й органи, незалежно від природи отруйної речовини. В той же час багатьом з них притаманна вибіркова дія на окремі органи і системи, що в клініці визначається появою патогенетично пов'язаних груп симптомів (синдромів). Останнє, природно, має надзвичайно важливе значення при виборі раціональних способів терапії.

4.3. Принципи термінової детоксикації та невідкладна допомога при отруєнні НХР.

Перша медична допомога включає весь комплекс екстрених заходів по забезпеченню збереження життя постраждалого, які здійснюються на місці події та в період транспортування (евакуації) в медичну установу. Тому важливою вимогою до заходів першої медичної допомоги при масових ураженнях токсичними речовинами є вилучення людей з вогнища, перелік невідкладних заходів, послідовність їх виконання, спрямованість на збереження життя постраждалих до їхньої госпіталізації в спеціалізовані лікувальні заклади і, по можливості, зменшення кількості імовірних ускладнень, як наслідків інтоксикації.

Багато хімічних речовин відзначаються високою токсичністю та в певній ситуації можуть стати джерелом ураження людей з важким перебігом гострих отруєнь, що вимагають швидкого проведення адекватної комплексної терапії у таких напрямках:

- термінова детоксикація;
- посиндромна (симптоматична) терапія;
- антидотна терапія.

В залежності від шляхів надходження до організму постраждалого і виведення з нього отруйних речовин повинні бути використані такі методи термінової детоксикації: промивання шлунка, ентеросорбція, форсований діурез, гемосорбція, обмивання шкіри і слизових оболонок, гіпервентиляція легенів.

Промивання шлунка здійснюється при пероральних отруєннях. Найкраще його робити за допомогою зонда максимального діаметра навіть при хімічному опіку стравоходу і шлунка корозивними речовинами. Для полегшення просування зонда

кінчик його змочують у воді або змазують жиром (вазеліном, рослинною олією та ін.). Якщо постраждалий у притомності, йому радять ковтати зонд самому, активно підштовхуючи зонд доти, поки він не зануриться на 60—65 см від зубів, при цьому із зонда, як правило, починає надходити шлунковий вміст. Починають промивання з того, що вливають через лійку, вставлену в зонд, питну воду кімнатної температури (18 - 20° С). Після вливання порції води 0,5 - 1,0 л кінець зонда з лійкою опускають нижче рівня шлунка і спорожняють його вміст. Повторюють процедуру, поки загальний обсяг використаної для промивання води не складе 10 л, але припиняють промивання не раніше, ніж одержать із шлунка чисту воду. При цьому постраждалий повинен знаходитися у положенні на боці, голова нахилиється вперед, підборіддя доводиться до грудей, інакше зонд може потрапити в трахею. Переконалися у тому, що зонд знаходиться в шлунку, можна, прослухавши вухом, приставленим до лійки, характерний плеск рідини, що виникає при легкому постукуванні по черевній стінці в районі шлунка. У непритомному стані у постраждалого при промиванні шлунка за допомогою зонда виникає реальна небезпека аспірації промивних вод, для усунення якої рекомендується попередня інтубація трахеї. При відсутності зонда, в тому випадку, якщо постраждалий у притомності, можна робити промивання шлунка, примушуючи пити воду доти, поки не розпочнеться блювота. Викликання блювоти полегшується введенням пальців у горлянку. Беззондове промивання шлунка протипоказано при отруєнні корозивними речовинами, оскільки зворотнє проходження цих речовин через стравохід призводить до ще більшого хімічного опіку тканин стравоходу.

Наявність крові в промивних водах не є протипоказанням для продовження промивання. Доцільне проведення процедури під прикриттям знеболювання. Зупинці кровотечі сприяє застосування для промивання холодної (крижаної) води.

Ентеросорбція - спосіб детоксикації, який передбачає пероральне введення сорбенту. Цей стародавній метод у наш час знову привернув увагу в зв'язку з появою нового покоління високоактивних сорбентів із специфічними спектрами сорбції. Простота і безпека дозволяє використовувати цей метод для термінової детоксикації в надзвичайних умовах.

Потерпілим дають випити або вводять через шлунковий зонд 10 - 15 г (приблизно 1 столова ложка) сорбенту. Як ентеросорбент можуть бути використані гемосорбенти

СШ, СУГС, СКТ та ін., а також спеціальні ентеросорбенти: карболен, поліфепан, ваулен та ін. При необхідності ентеросорбент вводять повторно через 4 - 6 годин. Для прискореного проходження ентеросорбенту через кишечник рекомендується приймання сірчаноокислої магнезії 25—30 г (2 столові ложки на 0,5 склянки води) або масляного проносного засобу. Сорбент застосовується за 1,5—2 години до прийняття їжі, а лікарські речовини - не раніше 30 - 40 хвилин після прийому сорбенту.

Протипоказанням до застосування ентеросорбції є порушення евакуаторної функції шлунково-кишкового тракту (механічна, паралітична непрохідність).

Форсований діурез використовується на ранніх стадіях гострих отруєнь для видалення отрут, що циркулюють у крові. Роблять водне навантаження шляхом внутрішньовенного введення ізотонічних розчинів (400 - 600 мл на годину) або прийому значної кількості води всередину.

Одночасно застосовують сечогінні засоби: внутрішньовенно 300 - 600 мл 20% розчину манітолу за 10 - 15 хвилин і (або) 20—40 мг (1—2 ампули) фуросеміду (лазиксу), і (або) 2,4% розчину еуфіліну по 5 мл внутрішньовенно кожні 15 хвилин протягом 3 годин. Через 3 - 4 години при необхідності прийом сечогінних у зазначених дозах повторюють. У сечовий міхур вводять катетер і залишають його там на декілька годин, поки триває процедура, для обліку кількості та попередження затримки сечі. За даної методики детоксикації діурез підвищується до 10 мл/хв. Для підтримки такого темпу сечоутворення необхідно постійно поповнювати втрату із сечею води і солей шляхом внутрішньовенного вливання сольових розчинів: натрію хлориду 0,9% розчин, "Лактасоль" та ін. Рекомендується форсований діурез поєднувати з олужнюванням плазми, що досягається внутрішньовенним вливанням свіжовиготовленого 4% розчину соди у кількості приблизно 200 мл/год протягом перших 3 годин і 100 мл/год — згодом, або вводити ампуловані розчини - трисамін, "Лактасоль", "Ацесоль" та ін., домагаючись рН сечі, яка щойно виділилась, 7 - 8 (по лакмусовому паперу). Якщо форсований діурез проводиться в умовах відділення інтенсивної терапії, вливання соди виконують під контролем КЛС, щоб уникнути розвитку метаболічного алкалозу від передозування соди, боротися з яким значно складніше, ніж з метаболічним ацидозом. Форсований діурез протипоказаний при гострій судинній і застійній серцевій

недостатності (стійкий колапс, серцева астма, набряк легенів) і при механічних перешкодах відтоку сечі.

Гемосорбція - очищення крові від токсичних речовин шляхом пропускання її через спеціальну колонку, заповнену сорбентом (найчастіше роль сорбенту виконує гранульоване або волокнисте активоване вугілля). Через складність більшості існуючих технічних пристроїв звичайно процедура гемосорбції здійснюється в стаціонарах. За умов надзвичайної ситуації вона може бути здійснена медперсоналом бригади ШМД або на водному транспорті судовим лікарем (які пройшли попередній інструктаж), за допомогою портативного устрою для сорбційного очищення крові УСОК-100 П. Останній доцільно підключати до периферійних, наприклад, двох ліктьових вен. Вся система стерильна, апірогенна, герметично упакована, що забезпечує їй тривале зберігання і високу готовність до використання.

Після розкриття пакетів система збирається воедино шляхом з'єднання її елементів (магістраль для відводу крові - колонка - магістраль для повернення крові) за допомогою багнетних розводів. Зібрана система заповнюється стерильним фізіологічним розчином натрію хлориду і за допомогою пункційних голок приєднується до двох ліктьових вен. В ін'єкційний вузол провідної магістралі вводиться 3—4 мл гепарину (приблизно, 0,05 мл/кг маси). На плече над веною, з якої буде забиратися кров, накладається надувна манжета і в ній створюється тиск на 10 мм рт. ст. нижче діастолічного артеріального тиску. Через 10 хвилин після введення гепарину починається перекачування крові крізь пристрій за допомогою ручного насоса, що входить до складу пристрою. Загальний обсяг перфузії і за 1 час процедури – 7 - 8 л. По закінченні гемосорбції кров з системи повертається хворому, катетер витягуються і на місце пункцій накладаються стерильні стискуючі пов'язки, щоб уникнути кровотечі в умовах гепаринізації.

Обмивання шкіри та слизових оболонок застосовується при попаданні на них отрутих речовин. Обмиваються уражені ділянки великою кількістю води після того, як зазначені речовини обережно зняті з них марлевим тампоном.

Гіпервентиляція - вентиляція легенів з об'ємом вдиху у 1,5 - 2 рази більше, ніж при спокійному диханні, із частотою до 20 - 25 дихань на хвилину. Вона застосовується при надходженні в організм отруйних речовин переважно через орган дихання і

здійснюється маскою ручного портативного штучного дихання, підтримуючи тим самим прохідність дихальних шляхів. По можливості інгаляція кисню. Продовжується до зменшення проявів отруєння.

4.4. Алгоритм надання медичної допомоги потерпілим при хімічній аварії на догоспітальному етапі.

Надання медичної допомоги потерпілим внаслідок хімічної аварії на догоспітальному етапі провадиться тільки на чистій території за межами вогнища ураження. Бригади ШМД, що прибувають, перш за все оцінюють ситуацію з точки зору безпосередньої небезпеки для персоналу та потерпілих. Особливості патогенезу хімічної травми вимагають госпіталізації потерпілих з вогнищ не пізніше 1-1,5 години.

Первинна оцінка та підхід до потерпілих і хворих з отруєнням, головним чином, відноситься до забезпечення підтримуючого лікування:

1. Головною справою мають бути первинна оцінка і підтримка прохідності дихальних шляхів:
 - При зниженому рівні свідомості, великій кількості слизового секрету у дихальних шляхах, набряку слизових оболонок; проводяться заходи - маніпуляції по відновленню прохідності дихальних шляхом відсмоктування слизового секрету, при необхідності – інтубація, конікотомія.
2. Не дивлячись на достатню прохідність дихальних шляхів, процес дихання може бути порушеним, внаслідок чого у хворого спостерігаються явні симптоми гіпоксії. Потрібно оцінити симптоми гіпоксії по ступені важкості, виду (легенева, тканинна) і розпочати її компенсацію (кисень, інтубація, вентиляція).
3. Діагностика та лікування порушень серцевої діяльності та недостатності тканинної перфузії: діагностика та реанімаційні заходи по відновленню порушеного процесу кровообігу (по показниках артеріального тиску, пульсу, ЕКГ), використання антиаритмічних медикаментів, внутрішньовенозної краплинної інфузії.

4. Судомні ознаки при отруєннях не потребують спеціального втручання - необхідна підтримка прохідності дихальних шляхів та їх вентиляції.

Подразнення очей отруйними речовинами вимагає негайного промивання водою, нейтралізуючими розчинами і місцевого знеболювання.

Хімічні опіки шкіри потребують усунення агентів, що викликали опіки, та діагностики можливої інтоксикації.

Напрямки і засоби надання медичної допомоги при хімічних отруєннях актуальними сильнодіючими отруйними речовинами переважно задушливого типу дії (хлор, фосген, аміак, концентровані кислоти, поліцейські гази):

- припинення подальшої дії токсиканта – чисте повітря на майданчику збору уражених:

обмивання відкритих частин тіла, зміна забрудненого одягу;

- промивання нейтралізуючими розчинами, полоскання горла, місцеве знеболювання дікаїном або 1-2% р-ном новокаїну;

- використання наркотиків, анагетиків для послаблення больового відчуття;

- послаблення кашлю фармакологічними засобами (кодеїн, діонін);

- відновлення (стабілізація) функції зовнішнього дихання шляхом санації дихальних шляхів;

- корекція гіпоксії киснем, штучною вентиляцією легенів;

- медикаментозна та фізична (зовнішній масаж серця, електродефібріляція) стимуляція серцевої діяльності;

- використання медичних засобів допомоги при супутніх отруєнню терапевтичних захворюваннях і травматичних ушкодженнях;

- використання кортекостероїдних гормонів як неспецифічних антидотів.

Слід пам'ятати, що при гострих отруєннях не існує амбулаторного контингенту потерпілих.

Дії бригад швидкої медичної допомоги та лікарсько – сестринських бригад біля вогнища НХР.

Бригади працюють тільки в безпечних місцях на відстані 100 - 150 метрів від кордонів вогнища на пунктах збору потерпілих біля об'єктів, де відбулась хімічна аварія.

1. У житлових масивах бригади починають працювати після очищення повітря по даним хімічної розвідки, що проводить лабораторія СЕС, до безпечних рівнів, надаючи допомогу послідовно по мірі виявлення та вилучення потерпілих із квартир.

2. Медична допомога потерпілим з організованих колективів (школи, лікарні, дитячі садки, установи, тощо) силами бригад ШМД організується у місцях їх знаходження після очищення повітря до безпечного рівня для роботи без засобів індивідуального захисту.

4. До місця хімічної аварії медичні сили прибувають у три ешелони. 1-й - вільні бригади підстанції (пункту) швидкої допомоги з їх наявним медичним майном з головним завданням медичної розвідки, непотикаючись у хімічне вогнище: вид аварії, кількість потерпілих, характер уражень, місця скупчень потерпілих, умови роботи бригад та передача цієї інформації своєму диспетчеру.

2- й ешелон - бригади швидкої допомоги, головним завданням яких є надання медичної допомоги, висилаються до тимчасових пунктів збору потерпілих з попереднім заїздом на свої підстанції за засобами надання медичної допомоги у хімічному вогнищі. Як варіант, це майно в укладках доставляється централізовано однією з машин підстанції до місця надання допомоги.

3- й ешелон (при необхідності) - лікарсько - сестринські бригади лікувальних закладів зі своїми укладками, розрахованими на надання медичної допомоги потерпілим від задушливих НХР легкого та середнього ступенів ураження. Ці ж бригади використовують у житловому секторі.

4. Бригади, що прибувають, повинні знати, мати та вміти:

- засоби індивідуального захисту (на випадок раптової зміни хімічної обстановки під час роботи);

- потрібну кількість медикаментів та засобів забезпечення першої медичної та першої лікарської допомоги (укладки);
- перелік лікувальних закладів для госпіталізації потерпілих;
- яким чином організувати взаємодію з іншими ліквідаторами аварії на майданчику рятувальних робіт
- сортувати потерпілих при наданні медичної допомоги та евакуації,
- вести необхідну медичну документацію;
- надавати адекватну ураженню медичну допомогу.

5. Повернення на постійне місце роботи можливе тільки за дозволом старшого медичного керівника на майданчику роботи бригад догоспітального етапу.

Дії особового складу ЦРЛ по прийому, сортуванню і лікуванню госпіталізованих потерпілих з вогнища НХР.

Головний лікар ЦРЛ, що має завданням приймати уражених з вогнища НХР, повинен підготувати, організувати згідно заздалегідь розробленому плану:

- звільнити, перепрофілізувати та розгорнути при необхідності достатню кількість ліжок;
- розподілити наявний медичний персонал для прийому, лікування і обслуговування потерпілих;
- визначити місце приймального відділення, призначити туди найбільш досвідчений персонал для забезпечення медичного сортування;
- забезпечити швидку і безперебійну розгрузку санітарного транспорту та переноску потерпілих до приймального і далі - в лікувальні відділення;
- остаточно визначити місця для відділення реанімації із розрахунку до 15% очікуваної чисельності потребуєчих госпіталізації, палат інтенсивної терапії - близько 50%, місць для розташування і лікування потерпілих легкого та середнього ступеня - 35% та призначити необхідний персонал: 1 бригада (1 лікар, 2 м/с, 1 санітар) на 6 реанімаційних, на 12 ліжок інтенсивної терапії, на 25 - загальних ліжок.;

- організувати лікувальний процес необхідними ліками і засобами за рахунок поточного забезпечення, резервного запасу на випадок надзвичайної ситуації та з дозволу УОЗ - постійного запасу ЦО по 40 номінаціям.
- 2. Інформувати ЦЕМД та УОЗ про надходження і кількість потерпілих та свої потреби на надання їм допомоги.
- 3. У процесі роботи при необхідності організувати взаємодію з Іншими службами та відділеннями райдержадміністрації.
- 4. Забезпечити доступну та швидко інформацію населення про госпіталізованих потерпілих
- 5. По закінченню лікування організувати через МСЕК комісування з визначенням груп інвалідності (при необхідності) та диспансерний нагляд за усіма потерпілими протягом року.

Для потерпілих лікарня є остаточним етапом де лікувальний процес відбувається за звичайними принципами.

Обсяг медичної допомоги при ураженнях задюшливої дії.

Свіже повітря, зволожений кисень, штучне дихання, штучна вентиляція легенів;

- обливання відкритих частин тіла водою, промивання очей 2% розчином соди.
- захист очей - після промивання - закапування обезболюючими засобами (дікаїн, 1-2% новокаїн), потім - масляним розчином та альбуцидом;
- загальне знеболювання - призначенням наркотиків, аналгетиків та інше;
- погашення кашлю - при наявності свідомості призначити кодеїн або діонін;
- при значному порушенні функції зовнішнього дихання та початкових симптомах набряку легенів - літична суміш (атропін, піпольфен, транквілізатор), діуретики (лазикс), концентрований розчин глюкози в/венно;
- при ознаках екзотоксичного шоку - інфузії до під'йому тиску;
- як неспецифічний антидот - преднізолон або його аналог;

- заповнення супроводжувального листка з відміткою про проведене лікування.

Госпітальна допомога

Подається у повному обсязі токсикотерапевтична допомога. Зважаючи на обсяг медичної допомоги, у супроводжуючих документах вище зазначені заходи повторюють, доповнюючи масивною кисневою терапією, санацією дихальних шляхів, головним чином інгаляціями теплих розчинів соди, гіпосульфату, трансфузійна терапія екзотоксичного шоку, набряку легенів, симптоматична терапія.

2. При подразненні аміаком та його сполуками.

Догоспітальна допомога:

- зняти засоби захисту дихання, звільнити від обмежуючого дихання одягу, зігріти потерпілого;
- для послаблення больового відчуття внутрішньом'язово ввести наркотики.
- при різкому болю в очах, після їх промивання 1% розчином лимонної, оцтової чи іншої кислоти, закапати 0,5% розчином дикаїна з адреналіном або 2% новокаїном, захистити очі від різкого світла (темні окуляри);
- при стійкому кашлю дати кодеїн;
- при спазмі голосової щілини - атропін 1 мл підшкірно, димедрол, гірчичник на передній відділ шиї, при необхідності - інтубація, трахеотомія зі штучною вентиляцією легенів;
- при тяжкому стані - інгаляції кисню, стимулятори дихальної та серцево - судинної системи;
- преднізолон, як засіб профілактики набряку легенів;
- заповнення супроводжувального листка з зазначенням виконаних медичних призначень.

Госпітальна допомога.

Надається токсико-терапевтична допомога у повному обсязі згідно з загальновизнаними схемами лікування;

- повний спокій, тепло;
- преднізолон;
- лікування аміакового опіку очей під керівництвом окуліста;
- інгаляційна терапія кислими аерозолями (з додаванням оцту, лимонної кислоти) або 10% розчину ментолу у хлороформі;
- киснева терапія;
- пити тепле молоко з харчовою содою;
- тепло на область шиї;
- при набряку гортані - інгаляції з ефедрином, адреналіном, бронхолітичними засобами, преднізолон, при необхідності - інтубація або трахеотомія;
- для послаблення загального больового синдрому необхідне призначення наркотиків, нейролептиків (фентаніл, дроперідол), а також в/в введення глюкозо-новокаїнової, поліглюкіно новокаїнової суміші (30 мл 2% розчину новокаїна на 500 мл 5% розчину глюкози чи поліглюкіну);
- при необхідності – медикаменти, що тонізують серцево - судинну систему (кофеїн, камфора, кордіамін, коразол);
- симптоматична терапія побічних ефектів та ускладнень.

3. При подразненні аерозолями мінеральних концентрованих кислот (азотної, сірчаної, соляної тощо).

Подразнення виникає внаслідок безпосередньої дії на шкіру і слизові оболонки (хімічний опік), в тяжких випадках - опіковий шок. При інгаляційній дії - подразнюючий вплив на легеневу тканину, дихальні шляхи з розвитком токсичного набряку легенів (через 3-6 годин) , екзотоксичного шоку.

Догоспітальна допомога:

- звільнити потерпілого від засобів захисту та від обмежуючого дихання одягу, зігріти;
- обмити відкриті ділянки тіла водою;
- промити очі содовим розчином і закапати розчином дікаїну з адреналіном або 2% новокаїном ;

- при спазмі голосової щілини - літичну суміш (атропін, папаверін, піпільфен), тепло на шию, а при необхідності - інтубація або трахеотомія;
- при зупинці дихання - штучна вентиляція легенів;
- кисень, ін'єкції серцевих ліків,
- преднізолон в/в

Госпітальна допомога:

- повна санітарна обробка, після якої проводиться повний обсяг токсико-терапевтичної допомоги:
- повний спокій, тепло, обмежене харчування протягом першої доби
- лікування місцевих уражень очей, шкіри аналогічно лікуванню термічних опіків;
- фізіотерапевтична інгаляційна санація дихальних шляхів;
- при набряку гортані - адекватна терапія, включаючи трахеотомію при необхідності;
- для профілактики пневмонії - призначаються антибіотики, гепарин, гідрокортизон;
- при явищах токсичного набряку легенів - дегідратаційна терапія (100-150мл 30% розчину мочевини, 20% манітолу або 40-60 мг фуросеміду з концентрованою глюкозою в/в), глюкокортикоїди, оксигенотерапія з інгаляцією парів спирту, ефедрину і стероїдних гормонів; седативні засоби - літична суміш (морфін, аміназін, піпільфен) або нейролептики (дроперідол), штучне зменшення обсягу циркулюючої крові шляхом накладання джгутів на кінцівки на 20-30 хвилин;
- інфузійна терапія (глюкоза, поліглюкін, та інш.);
- необхідно використання препаратів, що зменшують обмін (вітаміни групи В, кокарбоксілаза, АТФ та їх аналоги);
- симптоматична терапія.

При отруєннях аерозолями азотної кислоти треба мати на увазі побічну дію кислотного залишку - нітритний ефект, що може спричиняти або сприяти розвитку первинного судинного колапсу.

5. ОРГАНІЗАЦІЯ І НАДАННЯ ЕКСТРЕНОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПОТЕРПІЛИМ З МЕХАНІЧНИМИ ТРАВМАМИ.

У мирний час множинні сполучені та комбіновані механічні пошкодження найчастіше пов'язані з транспортними катастрофами та стихійними лихами. Ці пошкодження складають 50-75% і більше при надзвичайних ситуаціях.

Ізольована травма – пошкодження одного анатомо-функційного сегменту опорно-рухової системи (перелом стегна, плечової кістки, хребта, пошкодження суглоба та ін.) або одного внутрішнього органу у межах однієї анатомічної порожнини. Наприклад – розрив селезінки, або розрив легенів.

Множинна травма – пошкодження кількох анатомічних органів у межах однієї анатомічної області. Наприклад – перелом кількох сегментів кінцівок, пошкодження печінки та селезінки, розрив бронха та стравоходу у межах грудної клітини та ін.

Сполучена травма – наявність пошкоджень у двох, або більше анатомічних областях незалежно від їх кількості та функціональної спрямованості. Наприклад:

– перелом сегменту кінцівки та зашиб головного мозку, або перелом сегменту кінцівки, зашиб головного мозку і розрив селезінки.

Комбінована травма – пошкодження отримане внаслідок одночасного або послідовного впливу на організм кількох уражаючих факторів: механічного, термічного, радіаційного, хімічного та ін.

Політравма – множинна або сполучена та комбінована травма, яка являє собою велику небезпеку для життя та здоров'я потерпілого і потребує невідкладної медичної допомоги.

КЛАСИФІКАЦІЯ СПОЛУЧЕНИХ МЕХАНІЧНИХ ТРАВМ.

З причини виникнення						
Автодорожні		Рейкові		Катотравма	Стискання	Інші
За характером ураження						
Відкриті		Закриті		Сполучення відкритих та закритих		
За тяжкістю стану						
Легкого ступеню		Середньої важкості		Важкого стану	Термінальні	
За важкістю травми						
Легка		Середнього ступеню		Тяжка	Вкрай тяжка	

Сполучені механічні ушкодження є найбільш важкими серед механічних травм. В розгорнутому діагнозі на першому місці визначається домінуюче на даний момент ушкодження, яке потребує першечергових діагностичних лікувальних заходів. При формуванні діагнозу визначається спочатку сумарна важкість сполучених ушкоджень, далі – ушкоджені області з визначенням при цьому домінуючого пошкодження і далі – послідовно по ступені важкості усіх травмованих ділянок тіла з деталізацією пошкоджень кожної з них.

При сполучених механічних ушкодженнях летальні наслідки мають місце у 34,6-80 % випадків, а 40,9 %, що вижили, стають інвалідами. Пошкодження кінцівок має місце у 57-100 %, ЧМТ – у 28-87 %, грудей – у 10-55 %, черева 10-30 %, хребта – 5-7 % випадків.

При політравмі множинні переломи трапляються у 13,9 – 64,7 %, сполучені у 35,3 – 86,1 %, відкриті переломи мають місце у 20-50 %.

Важкість перебігу сполученої травми визначається, як правило, внутрішньо-черепними, абдомінальними і торакальними ушкодженнями, у ряді випадків – важкими косно-суставними ушкодженнями. Летальність складає до 40%, при

цьому у вогнищі смерть наступає до 20 % випадків. Має місце пряма залежність летальності від кількості ушкоджених систем. Найчастіше люди гинуть, якщо мало місце сполучення травм опорно-рухального апарату з торакоабдомінальними. Треба пам'ятати, що з психофізіологічної точки зору сполучені травми слід вважати якісно іншим патологічним процесом у порівнянні з поодинокими: діє синдром взаємного обтяження.

5.1. Механічні ушкодження: зашиби, розриви зв'язок та м'язів, вивихи, переломи, ушкодження покровних тканин.

Клінічна картина таких ушкоджень характеризується болем, набряком м'язових тканин, наявністю патологічної рухливості (при переломах), відсутністю функції травмованого сегмента та вимушеним положенням кінцівки або потерпілого.

Надання першої медичної допомоги починається з зупинки кровотечі з магістральних судин (джгут, пальцеве стискання, перев'язка судини, стискаюча пов'язка). Витікання з ушкодженої судини може бути назовні, внутрішнім, артеріальним, венозним, капілярним. Важкість кровотечі залежить від її інтенсивності (найбільш небезпечна - з крупних артеріальних судин), обсягу крововтрати. Зростає загальна слабкість, головокружіння, збліднення шкіряних покрів, слизових оболонок, падає АТ, пульс прискорюється.

Далі проводиться знеболювання (місцеве, або з допомогою парентерального введення анагетиків, наркотичних препаратів). Одним з провідних видів знеболювання при переломах кісток є іммобілізація, яка виконується разом з накладанням асептичних пов'язок при наявності ушкодження шкіри. Аксіома іммобілізації – фіксація двох суміжних з місцем перелому суглобів. При травмах шийних хребців застосовується імпровізований або стандартний “Шийний комір”. При травмах інших відділів хребта та тазу потерпілого кладуть на щит і фіксують.

Синдром тривалого здавлювання

Синдром тривалого здавлювання тканин (роздавлювання, „краш-синдром”, „синдром звільнення”, міоренальний синдром, травматичний токсикоз, тощо).

СТЗ – одна з різноманітностей закритих ушкоджень. В основі цього синдрому лежить тривале здавлювання тканин, особливо м'язів, яке призводить до припинення кровотоку, ішемії. Найчастіше виникає в результаті попадання

постраждалих під завали (стихійні лиха, землетруси, техногенні катастрофи, аварії при підземних та будівельних роботах, в побуті).

Локалізація ушкоджень, як правило, - здавлювання кінцівок, частіше нижніх (60 %).

В патогенезі відіграють роль три фактори:

1. Больове подразнення.
2. Травматичний токсикоз.
3. Плазмовтрата (вторинна - набряки).

Причини: після звільнення кінцівки – всмоктування токсичних речовин (гістаміну, продуктів аутолізу), що утворюються внаслідок руйнування м'язів. При цьому м'язи втрачають 75 % міоглобіну, 70 % креатину, 66 % калію, 75 % фосфору. Виникає ацидоз. Міоглобін у нирках перетворюється в соляно-кислий гематин, який закупорює ниркові каналі, що викликає гостру ниркову недостатність. Втрата плазми призводить до згущення крові, тромбозу дрібних судин ушкодженої кінцівки. Важливим компонентом СТЗ є травматичний шок.

Подібний патогенез має також синдром позиційного здавлювання, викликаний тривалим знаходженням постраждалого в нерухомому стані, (непритомність, черепно-мозкова травма, алкогольна інтоксикація, та ін). При цьому механічні ушкодження можуть бути відсутніми.

Виділяють три періоди клінічного перебігу СТЗ:

1. Ранній (1-3 день), в якому переважають гемодинамічні розлади.
2. Проміжковий (3-12 день) – розвиток гострої ниркової недостатності.
3. Пізній (від 12 дня до 30-60 днів) - переважають інфекційні ускладнення.

В діагностиці СТЗ важливе значення має анамнез, ознаки здавлювання (блідість шкіри, ослаблення або відсутність пульсу на периферії кінцівки, зростаючий набряк деревоподібної твердості, зростання тяжкості стану пацієнта). Олігурія (50-200 мл за добу). Сеча червоного кольору (за рахунок міоглобіну). Основна причина смерті в ранньому періоді – гостра серцево-судинна недостатність.

Під кінець раннього періоду можливе обманливе поліпшення стану хворого.

В проміжковому періоді – гостра ниркова недостатність, уремія, яка проявляється нудотою, блюванням, загальною слабкістю, загальмованістю. Діурез знижується аж

до анурії. Саме гостра ниркова недостатність призводить до смерті у другому періоді.

В пізньому періоді розвиваються інфекційні ускладнення (місцеві та загальні), атрофія м'язів, контрактури, обмеження рухомості в суглобах.

Клінічні форми СТЗ:

- **вкрай тяжка** – при роздавлюванні обох нижніх кінцівок більше 6 годин. Прогноз несприятливий;

- **тяжка** – роздавлювання однієї, рідше двох кінцівок протягом 6 годин.

Прогноз сумнівний;

- **середньої тяжкості**- роздавлювання однієї кінцівки (або обох гомілок) менше 6 годин. Прогноз може бути сприятливим;

- **легкого ступеня** – роздавлювання окремих сегментів кінцівки тривалістю до 4 годин. Як правило, прогноз сприятливий.

Перша медична допомога.

Ще до звільнення від компресії, потерпілому доцільно ввести промедол, седативні препарати. Перед звільненням защемленої кінцівки варто накласти джгут вище місця стискання, після звільнення - бинтування нижче джгута «від центру до периферії», після чого джгут знімають (якщо немає кровотечі з крупної артерії). Обов'язкова транспортна іммобілізація. При можливості бажано охолодити кінцівку. Доцільна новокаїнова футлярна анестезія вище пов'язки. Якщо відсутня блювота - дають випити солі - лужний розчин (2 чайних ложки кухонної солі і 1 ложка соди на 1 літр води), чай. Показана інгаляція кисню в залежності від загального стану хворого.

Необхідне обережне термінове транспортування і госпіталізація. Навіть якщо після звільнення потерпілий почуває себе задовільно, відпустити його додому категорично забороняється (клініка СТЗ може розвинути пізніше, а час для лікування буде згаяний).

Черепно - мозкова травма. Для цієї характерні головний біль, втрата свідомості, амнезія, нудота, блювота, локальна неврологічна симптоматика.

При відкритих ранах потрібно зупинити зовнішню кровотечу. Сторонні тіла з рани не вилучаються. Важлива проблема - запобігти інфікуванню рани,

тому на рани накладають стерильні пов'язки і вводять антибіотики. Головне завдання при тяжкій ЧМТ - забезпечити вітальні функції. Якщо втрачена свідомість - можна дати понюхати нашатирного спирту. Особливої уваги потребують хворі, у яких можна підозрювати перелом шийних хребців (часто при ДТП). Таких постраждалих можна транспортувати лише після іммобілізації шийного відділу хребта, а під час перевезення слід постійно контролювати гемодинаміку та дихання. У випадках порушення дихання і необхідності інтубації трахеї не можна запрокидати голову - її фіксують імпровізованим або стандартним шийним комірцем. У осіб у непритомному стані потрібно фіксувати язик, тому що він при западанні може викликати непрохідність дихальних шляхів.

Дня блокади больових імпульсів рекомендують інфільтрацію м'яких тканин навколо рани 0,5% розчином новокаїну, Враховуючи можливість ускладнень, обережно слід використовувати анагетика, якщо немає набряку мозку, можна застосувати кетамін, а якщо стабільна гемодинаміка, приміняти, дроперідол, фентаніл.

Поняття “політравма” – наявність у постраждалого двох та більше ушкоджень, якщо як мінімум два ушкодження представляють загрозу для його життя.

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

Головне в наданні догоспітальної медичної допомоги при політравмі - відновлення життєво важливих функцій організму (АВС). Перш за все, це боротьба з шоком, зупинка кровотечі і відновлення об'єму циркулюючої крові шляхом введення кристалоїдів і колоїдів (фізіологічній розчин, розчин Рінгера, реополіюкін) болюсом, обсягом не менше 20 мл на 1 кг ваги. Потрібна медикаментозна підтримуюча терапія шляхом повторного введення анагетиків, седативних, серцевих препаратів. З метою боротьби з шоком і набряком головного мозку показано внутрішньовенне введення гормональних препаратів: гідрокортизон - ацетат 125 мг, дексазон 8-12 мг інші. У випадку необхідності проводять ШВЛ вручну або з допомогою дихальних апаратів. Названі заходи продовжуються і під час транспортування хворого до стаціонару.

Звичайно виконуються всі вимоги першої медичної допомоги, яка стосується кожного з уражень, що складають поняття політравми, починаючи з ведучих ушкоджень (ЧМТ, торако-абдомінальна травма і т.д)

Травми грудей.

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 вдосі 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 вдосі, задухою, кашлем, виділенням крові та кров'янистої піни з рани при диханні. Рідше - кров у мокроті. Шкірні покриви, слизової 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. При ушкодженні трахеї і крупних бронхів повітря накопичується у середостінні (пневмамедіастinum), стискає серце і судини. Поранення серця супроводжується масивним гемотораксом і тампонадою серця. Дихання утруднено, пульс нитковидний, напружені шийні вени, глухі тони серця, артеріальний тиск різко знижений.

Закриті травми грудей проявляються як зашиб грудної клітини, внутрішніх органів, перелом ребер, грудини. При переломах 1, 2, ребер загальний стан істотно не змінюється, має місце біль, припухлість у місці зашибу, крововилив. 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. Для зашибу або струсу серця характерний біль, порушення серцевого ритму, глухі тони, зниження АТ.

Синдром стискання грудей має місце при обвалах, автокатастрофах. При цьому розвивається асфіксія, легенево – серцева недостатність, збудження або загальмованість, втрата свідомості. Характерні ціаноз обличчя, шиї, грудей, множинні підшкірні крововиливи. Дихання часте поверхове з вологими хрипами, пульс слабкий частий.

Медична допомога.

Хворого слід покласти в напівсидячому положенні з піднятою головою, розстібнути одягу, розслабити пояс. Туалет ротової порожнини і дихальних шляхів, якщо попала земля чи сторонні предмети. Бажано вдихання кисню, при необхідності - штучне дихання «рот в рот» чи «рот в ніс», серцево - судинні препарати (глюкозиди та ін.)- При відкритих травмах в першу чергу потрібно зупинити кровотечу з рани накладанням давлючої, при проникаючих ранах - герметичної пов'язки. Сторонні тіла з рани не виймати! При напруженому пневмотораксі (зростаюча підшкірна емфізема, збільшення об'єму грудної клітини з боку ураження) застосовується міжреберна плевральна пункція товстими голками (Дюфо), або невеличкі розтини скальпелем у верхніх міжребір'ях в другому з введенням дренажних трубок в плевральну порожнину для декомпресії. При пневмомедіастинумі (зростаюча емфізема шиї, обличчя) виконується медіастинотомія невеликим розрізом над яремною вирізкою грудини з введенням за грудиною дренажної трубки. Якщо виявлено «парадоксальне дихання» (западання ділянки грудної стінки при вдосі), що свідчить про множинні переломи ребер по кількох лініях, для профілактики зростаючої дихальної недостатності потрібна фіксація цієї ділянки прошиванням і прив'язуванням до спеціальних чи імпровізованих шин (дощечки, палиці чи інші предмети), боротьба з плевропульмональним шоком. Якщо підозрюється поранення серця (рана грудної стінки або верхньої частини живота, зниження АТ і підвищення ЦВТ, глухість тонів серця,

набухання вен на шиї, критично тяжкий стан потерпілого), на рану накладають герметичну пов'язку. Потерпілого терміново доставляють в хірургічне відділення в напівсидячому положенні. Під час транспортування таким хворим продовжують протишокову терапію (знеболюючі, внутрішньовенні інфузії).

Травми живота.

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 зашиби, 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 при дорожньо транспортних пригодах. Має місце клініка шоку і ознаки подразнення черевини (напруга і різкий біль при натисканні на черевну стінку, позитивний симптом Щьоткіна). 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 кішок), а також зміст у шлунку, кишок.

Пошкодження нирок, сечового міхура супроводжується гематурією.

Медична допомога. Хворий перебуває у лежачому положенні. При зашибах живота з напруженням м'язів черевної стінки, болю при пальпації, загальних серцево - судинних порушеннях необхідна термінова госпіталізація потерпілого з можливою обережністю під час транспортування. Негайна госпіталізація потрібна при проникаючих пораненнях живота після попередньої обробки шкіри навколо рани та накладення асептичної пов'язки. 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 до стаціонару. Вводяться анальгетики, серцеві засоби.

Якщо є потреба, під час транспортування проводяться реанімаційні і протишокові заходи. Сторонні предмети з рани не вилучаються. Непроникаючі рани черевної стінки потребують обробки антисептиками, накладання стерильної пов'язки, а потім, як правило, потерпілі також направляються до стаціонару для ревізії і хірургічної обробки ран.

В усіх випадках закритих травм живота застосовують знеболюючі, холод на живіт, спокій .

Травми органу зору.

Різкий біль в травмованому оці, блефароспазм, світлобоязнь, крововилив навколо рани та в оці.

Травми повік не є дуже небезпечними, але можуть спотворити обличчя. Найбільш тяжкі наслідки при наскрізних пораненнях повік з ушкодженням шкіри, м'язів, хряща і кон'юнктиви, в крайніх випадках буває повний відрив повіки.

При невідкладній допомозі шкіра навколо рани обробляється 1% спиртовим розчином брильянтової зелені, на рану накладають стерильну пов'язку. Внутрішньом'язово вводять антибіотик широкого спектру дії (гентаміцин чи інший), і правцевий анатоксин. Хворого відправляють до офтальмологічного відділення.

Стороннє тіло видаляють, вивертаючи вію, ватою, намотаною на сірник, кінчиком носової хусточки або клаптиком бинта. Травми слезового апарату також обробляють, як і травми віків. Хворий госпіталізується.

Поранення очного яблука потребують закапування дікаїну, 20% розчину сульфацилу натрію і 0,25% розчину левоміцетину (1% левоміцетинової або тетрациклінової мазі, чи відповідної іншої). На ушкоджене око накладається пов'язка і хворий санітарним транспортом відправляється в офтальмологічний стаціонар.

Травми очниці обробляються за загальними правилами, хворий госпіталізується в офтальмологічний чи нейрохірургічний стаціонар, бо рана і інфекція можуть проникати в порожнину черепа. Самостійне переміщення хворого забороняється у зв'язку з можливим ускладненням - крововиливом у мозок, навіть зі смертельним фіналом. При термічних опіках очей - змазування

шкіри повік вазеліновим маслом, в око - 20% розчин сульфацилу натрію або 0,25% розчину левоміцетину, 0,25% - 0,5% розчину дікаїну. За повіки вводять мазі вище названих антибіотиків. При хімічних опіках лугами чи кислотами - промивання нейтралізуючими розчинами протягом 10 хвилин (2% розчин борної кислоти або 2% натрію гідрокарбонату відповідно), знеболювання дікаїном.

Променеві опіки очей (ультрафіолетові, інфрачервоні, гамма-промені) вимагають спокою (пов'язка, темні окуляри), закапування очей розчинами антисептиків, які вже згадувались вище.

Травми ЛОР – органів, щелепів та обличчя. Характерні: біль, криваві набряки, зміна прикусу, порушення мови, жування, слюнотеча, кровотеча, при аспірації крові - порушення дихання.

Зашиби та кровопідтіки зовнішнього носа, крім холодної примочки безпосередньо після травми, спеціального лікування не потребують. Найбільш простий методі зупинки носової кровотечі - введення на 15-20 хвилин кульки стерильної вати чи марлі, змоченої 3% розчином перекису водню. Потім пальцем тиснуть на крило носа, щоб вата була притиснута до носової перетинки. Хворий сидить, до носа прикладають пузир зі льодом. Якщо ці заходи неефективні, потрібно транспортувати хворого в ЛОР стаціонар.

При пораненнях глотки сильну кровотечу можна призупинити, тиснувши пальцем на сонну артерію нижче місця кровотечі (звичайно в області пагорбка VI шийного хребця). Рану туго тампують турундою. Для попередження затікання в рану слини і їжі вводять стравохідний зонд.

При гематомі вухної раковини - пункція товстою голкою, аспірація крові, давлуча пов'язка.

Переломи піраміди скроневої кістки більш загрозлива травма. Якщо розірвана барабанна перетинка - кров, а іноді і спинномозкова рідина можуть витікати назовні. Спостерігаються параліч лицевого нерва, практична глухота, порушення вестибулярної функції. При транспортуванні потерпілого слід виключити зміщення голови по відношенню до тулуба, уникати тряски пацієнта, не повертати його. В вухо вставляють суху стерильну вату.

При наданні першої медичної допомоги при щелепно-лицевій травмі потрібно звернути увагу на наявність ЧМТ (втрата свідомості, блювота і т. ін.). Потерпілим накладають пов'язки тільки в лежачому положенні. Для запобігання асфіксії травмованого укладають на бік ушкодження або обличчям донизу (з валиком під лоб), Для зупинення кровотечі і закриття ран використовують звичайні ватно-марлеві пов'язки. При наявності асфіксії язик проколюють булавкою і фіксують до пов'язки.

5.2. Алгоритм надання медичної допомоги потерпілим з механічними травмами на догоспітальному етапі.

Важливим у наданні допомоги потерпілим на догоспітальному етапі є концепція сортування уражених та послідовність лікування на різних етапах медичної евакуації.

Завдання медичного сортування полягає у: виявленні (вибірковому) потерпілих, що являють загрозу для оточуючих, з'ясувати, чи є безпосередня загроза життю потерпілого; локалізація травми (голова, груди, хребет і т.д.), характер травми, ведучі ураження, що найбільш небезпечні для життя; ступінь тяжкості (свідомість, артеріальний тиск, кровотеча, зіниці, колір шкіри і т.п.), можливість самостійно рухатись; характер медичної допомоги та місце її надання; діагноз, ступінь загрози життю, терміновість і черга надання допомоги.

При наданні першої медичної допомоги потерпілим слід пам'ятати правило ABC.

З самого початку необхідно перевірити прохідність дихальних шляхів (A-airway), саме дихання (B-breathing) , а також кровообіг (C- circulation) .

A. Потрібно швидко і ефективно ліквідувати закупорку дихальних шляхів (травма, стороннє тіло, запалий язик, набряк чи спазм гортані, інфекція, що викликає асфіксію)- хворий не здатний говорити, раптом стає ціанотичним, можлива втрата свідомості. Очищення дихальних шляхів. При цьому голова повинна бути запрокинута назад, а підборіддя догори. Нижня щелепа висувається вперед.

B. Оцінка дихання: якщо слабке або зовсім відсутнє - відновлення його штучним диханням «рот в рот», «рот в ніс», використати пристосування з маскою і клапаном.

C. Визначити наявність серцебиття; якщо відсутнє - потрібна серцево -легенева реанімація. Потерпілий має лежати на твердій поверхні, вентиляція повинна супроводжувати компресійні стискання в області нижньої частини груднини,

співвідношення стискань і вентиляцій повинне обов'язково витримуватись близько 5 до 1.

Про ефективність реанімації засвідчує поява пульсації сонної артерії, зіниці звужуються на світло, покращується колір шкіри, виникають самостійні вдихи, самостійні рухи кінцівок. Ускладненнями серцево - легеневої реанімації можуть бути переломи ребер, грудини, травми печінки, легенів, навіть серця. Про це слід пам'ятати, контролюючи силу стискання грудини.

Для закритого масажу серця у дітей 1-8 років використовуються лише м'яка основа долоні, глибина стиснення не більше як 2,5-3,5 см. Частота стискань така ж, як у дорослих. Для дітей до одного року використовуються лише кінчики вказівного та середнього пальців на глибину не більше 1,5-2,5 см стискання середньої частини грудини. У немовлят контролюється пульсація плечової артерії. Частота стискань - 100-120 за хвилину.

Послідовний підхід до діагностики характеру ушкодження:

Перед початком роботи перевірити місце пригоди на наявність потенційної або явної загрози потерпілим, вам або вашим партнерам.

Первинний огляд - швидка оцінка для виявлення станів, що безпосередньо загрожують життю (ABC).

Після усунення безпосередньої загрози для життя (ABC) зверніть увагу на положення потерпілого, розташування частин його тіла. Визначте характер ушкодження і необхідність (при показаннях) стабілізації шийного хребта.

Стабілізуйте шийний відділ хребта, оголіть грудну клітину, оцініть дихальні рухи та їх об'єм. Перевірте, чи немає травми тупим предметом або проникаючого поранення.

Підтримка дихання - якщо частота дихання менше 10 або більше 40, а також якщо втрачена свідомість - необхідна ендотрахеальна інтубація. Перевірити, чи немає перерв у диханні, втягування міжреберних проміжків при вдосі. Оцінити рухи грудної клітини, наявність хрипів та інших звуків при диханні.

Кровообіг. Послідовність дій:

- Оцінити заповнення капілярів (в нормі менше 3 секунд)

- Наявність пульсу на сонній артерії.
- Наявність пульсу на променевої артерії вказує на систолічний артеріальний тиск більше 90 мм рт.ст.
- Огляд на наявність кровотечі «з голови до ніг».

Необхідно звернути увагу також на стан нервової системи, органів чуття: відкривання очей, реакція зіниць на світло, їх симетричність, реакція та орієнтація на біль, орієнтація потерпілого в просторі і часі, як розмовляє (вільно чи з натугою), стан свідомості (сплутана, загальмована, непритомність). Про ураження центральної нервової системи може свідчити рухова реакція (активні, пасивні рухи), м'язова слабкість або ригідність.

Звернути увагу на розташування частин тіла для виявлення декортикаційного і децеребраційного статусу (безладне, не контрольоване). Обстеження голови та шиї треба починати з заднього відділу від 7 хребця, звертаючи увагу на будь-які відхилення від норми (якщо ще не накладено «шийний комір»).

Пальпаторно перевірити наявність будь-яких набряків, деформацій, відкритих ран і вдавлень.

- Перевірити колір шкіри, температуру, наявність профузного виділення поту.
- Оглянути кожне вухо на наявність кров'янистих виділень з вушного каналу, спинномозкової рідини. Перевірити сосцевидний паросток на наявність пошкоджень.
- Перевірити обличчя на наявність деформації, набухання, зміни забарвлення і розмірів.
- Перевірити ніздрі на виділення крові або рідини.
- Перевірити ротову порожнину на кровотечу, можливі сторонні тіла, які здатні закрити дихальні шляхи, рухомі зуби, штучні щелепи і т.п.
- Перевірити ключиці і лопатки на наявність зміщень і деформації.

Грудна клітина.

- Перевірити симетричність, в тому числі і пальпаторно, патологічну рухомість грудної клітини, міжреберних проміжків та діафрагмальне дихання.

- Пальпація всіх відділів для виявлення зашибу або відкритої травми, стабільності ребер.
- Обстеження трьох відділів грудини (рукоятка, тіло, мечевидний паросток), перевірка її стабільності.
- Аускультация всіх відділів легень: (наявність чи відсутність дихання, рівномірність, інтенсивність, а також характер легеневих звуків).

Живіт.

Перевірка і пальпація всіх 4 квадрантів, а також бокових відділів на наявність здуття, болю, зміна кольору шкіри, ран, випадання внутрішніх органів, ригідності, гематом, пульсуючих мас. Аускультация - наявність перистальтики. Перкусія.

Таз.

Огляд, пальпація. Перевірити цілість тазових кісток шляхом обережного натискування на підпахвинний гребінь в напрямку вниз і в середину. Пульс на стегнових артеріях з обох боків.

Статеві органи.

Перевірити, чи немає кровотечі та гематом, травми яєчок, мошонки, гематома, деформація мошонки. Нетримання сечі, наявність приапізму (тривала болюча ерекція статевого члена) можуть бути ознаками ушкодження спинного мозку.

Нижні кінцівки.

Перевірити симетрію, кутове скривлення, деформацію. Дистальний пульс і заповнення капілярів. Перевірити чутливість у нижніх відділах, а також активні і пасивні рухи в суглобах, звернути увагу на силу м'язів справа і зліва і їх симетричність

Верхні кінцівки.

Перевірити симетричність, кутове скривлення, деформації. Дистальний пульс і заповнення капілярів, чутливість, активні і пасивні рухи в суглобах, силу м'язів і їх симетричність.

Обстеження спини.

З відповідною обережністю, що стосується насамперед шийного відділу хребта, повернути хворого (як єдине ціле - «колода»). Перевірити на наявність ран, кровотечі, деформації шляхом огляду, пальпаторного обстеження.

Первинний огляд проводиться на місці пригоди, як і виявлення та лікування всіх ушкоджень, що безпосередньо загрожують життю.

5.3. Термічні опіки.

Опіки розподіляються на термічні, електричні, хімічні, радіаційні. Тканини гинуть при температурі $60-65^{\circ}\text{C}$., або некроз має місце від обмороження, хімічних реакцій на луги, кислоти або при електричних та радіаційних опіках, при перетворенні електричної та радіаційної енергії у теплову.

Класифікація: опіки I ступеню – гіперемія та набряк тканин, II ступеню – різко боліючі пухирі з прозорою рідиною, III а – ступеню – великі пухирі частково зруйновані, наповнені желеподібною жовтою рідиною, помірно болісні, III б – ступеню – пухирі з геморагічним змістом, частково зруйновані, дно рани сухе, білесувате або мармурове, больова чутливість різко знижена, IV ступень – змертвіння шкіри, м'язів, сухожилок, кісток, тканини чорного кольору, обвуглені. Опіки I – III а ступеню – поверхневі, III б – IV ступеню – глибокі.

“Правилом долоні” - долоня її площа складає 1 % площини тіла, або площа опіку визначається “Правилом дев’ятки”: голова, обличчя та шия, груди, живіт, верхня кінцівка, плечовий пояс, поперек та сідниці, стегно, гомілка та стопа – по 9 %. При 10-15 % площини глибоких опіків та 15-20 % поверхневих - розвивається опіковий шок (у дітей та літніх людей – при 5 % глибокого і 10 % поверхневого опіку). Опіки дихальних шляхів дорівнюють 10 % площини глибокого опіку. Ознаки опіку дихальних шляхів: опіки обличчя, опалення вусів, волосся в носі, задуха, сиплість голосу. Важкі опіки супроводжуються опіковою хворобою, у якої виділяють 4 періоди: опіковий шок, опікова токсемія, опікова септікотоксемія, реконвалесценція.

Симптоми опікового шоку: збудження, хворі стогнуть через сильний біль, спрага, відчуття холоду, нудота, блювота, “гусяча” шкіра, тахікардія, задуха, збудження змінюється загальмованістю. Особливість – деякий час АТ не здійснюється.

Допомога – перш за все припиняють дію термічного фактора, охолодження, обпечену частину тіла звільняють від одежі, прилиплу до ран обрізають по краю рани. Смолу та гудрон не розчиняють, знімають обручки з пальців. Пов'язки на опікову поверхню. Для профілактики шоку дають пити теплу воду з сіллю та содою (на 1 л води $\frac{1}{2}$ чайної ложки соди і 1 чайна ложка солі), чай. Застосовують інтенсивну трансфузійну терапію шоку (в/в поліглюкін, реополіглюкін, 5 % розчин глюкози, фізрозчин – 500-1000 мл). Перед транспортуванням іммобілізація, транспортування на тій частині тіла, яка неушкоджена, продовжується інфузійна терапія.

5.4. Сторонні тіла вуха, носа, дихальних шляхів та шлунково-кишкового тракту.

З вуха живі сторонні тіла (комахи і та інш.) вилучаються заповненням слухового проходу рідкою олією, спиртом чи водою. Потерпілий кілька хвилин лежить на здоровому боці, комаха гине. Хворого кладуть на уражений бік. Часто разом з рідиною виходить і стороннє тіло. Якщо ж воно залишається, хворого направляють до ЛОР-лікаря.

Сторонні тіла носа частіше спостерігаються у дітей (кульки, бусинки, шматочки паперу, вати, ягоди, гудзики т. ін.). Хворому пропонують сильно шмаркаться, закривши при цьому іншу половину носа, якщо це не допомагає, то слід звернутись до отоларинголога.

Попадання сторонніх тіл в дихальні шляхи може призвести до асфіксії. Найчастіше ці пригоди трапляються з дітьми. Часто стороннє тіло видаляється при кашлі. При крупних сторонніх тілах буває спазм голосових зв'язок, тоді стороннє тіло фіксується в голосовій щілині, що викликає задуху. Якщо не допомагає різке і сильне відкашлювання, то потерпілого кладуть животом на зігнуте коліно, голову опускають якомога нижче і ударами рукою по спині струшують грудну клітину. Якщо і це не допомагає, то хворого кладуть на стіл, голову різко запрокидують назад і через відкритий рот оглядають гортань. Якщо стороннє тіло видно, його захоплюють пінцетом, корнцангом або пальцями і видаляють.

Дитину можна підняти догори ногами, постукуючи по спині долонею. В такому випадку шансів, що стороннє тіло, особливо металічне вийде самостійно, набагато більше.

Подібний прийом можливо застосувати і у дорослого, піднявши нижню частину тіла його на дошці, столі або іншому предметі, запропонувати пацієнтові кашляти і несильно бити його кулаком по спині.

При гострих, крупних предметах у стравоході та шлунку, болях за грудиною, в животі потерпілого годувати і поїти не можна, його слід терміново госпіталізувати.

Коми.

Кома - це такий стан стійкої несприйнятливості до зовнішніх впливів, при якому відповідь на больову стимуляцію або повністю відсутня, або зберігається лише на рефлекторному рівні.

Наявність коми можна запідозрити у хворих з черепно-мозковою травмою, при впливі холоду, тепла, електричного струму, при синдромі тривалого стискання, отруєннях.

Обстеження хворого провадиться у відповідності з шкалою глибини коматозного стану Глазго – Пітсбурга та по іншим показникам:

- анамнез: початок коми, недавні скарги, перенесені захворювання нервової, серцево - судинної систем, печінки, нирок, щитовидної залози, цукрового діабету, наявність травми;
- посистемне обстеження серцево -судинної, дихальної систем; - мовні порушення;
- відкривання очей;- реакція зіниць;- роговичний рефлекс;- неконтрольовані рухи очних яблук;- окоцефалічний рефлекс;- характер дихання;- рухові реакції та наявність судомин;- тонус м'язів;- наявність менінгеальних знаків.

На основі цих показників встановлюється наявність коми та її глибина.

Надання невідкладної допомоги включає: проведення оксигенації крові шляхом оксигенотерапії при її неефективності - штучна вентиляція легенів;

- забезпечення достатнього артеріального тиску шляхом введення дофаміну;

- погашення генералізованих судом (седуксен);

- нормалізація температури тіла зовнішнім його охолодженням або введенням ненаркотичних аналгетиків;
- при підозрі на отруєння - зондові промивання шлунку, введення через зонд сорбентів, послаблюючих засобів;
- при виявленні метаболічних порушень - специфічне лікування;
- при транспортуванні профілактика блювання, регургітації та аспірації у дихальні шляхи (в боковому положенні).

Непритомність.

Може виникнути при стресових впливах (вигляд крові, ін'єкції), фізичному навантаженні, ортостатична та від інших чинників.

Перша допомога:

укласти на горизонтальну поверхню з піднятим ножним кінцем або посадити у «позу кучера»; оббризкати обличчя та груди холодною водою; розтерти кінцівки щітками або шерстяною тканиною; здійснити подразнення антишокових точок (носо-губна складка, зона підборіддя) гострим предметом; дати понюхати 10% розчин аміаку (нашатирний спирт); в тяжких випадках ввести вазотонічні засоби (кордіамін, кофеїн, коразол).

Ураження електричним струмом.

Одним з головних моментів при наданні першої допомоги є негайне припинення дії електричного струму. Це здійснюється вимиканням струму (поворот рубильника, вимикача, обривом проводів), відведенням електричних проводів від постраждалого (сухою палицею, діелектричними рукавицями), заземленням або шунтуванням проводів (з'єднати між собою два струмоведучих проводи). При цьому треба зберегти постраждалого від падіння.

При пошкодженнях, що супроводжуються легкими загальними порушеннями (запаморочення, короткострокова непритомність, болі в області серця) перша допомога включає створення спокою та доставки хворого в лікувальний заклад. В зв'язку з високим ризиком виникнення порушень кровообігу у віддалений період госпіталізації потребують всі, хто переніс електротравму.

Транспортування - лежачи, тепло вкритими.

В тяжких випадках - при зупиненні дихання - ШВЛ, інгаляція кисню. При зупиненні кровообігу - закритий масаж серця.

Лікування електричних опіків - таке ж, як і звичайних.

Завалення землею.

Перша допомога вилученому з під завалу надається у відповідності з тяжкістю пошкоджень. Коли постраждалий знаходиться у термінальному стані, треба з першу чергу відновити прохідність верхніх дихальних шляхів і почати проведення реанімаційних дій (схема АВС). Тільки після виведення з термінального стану починають огляд пошкоджень, іммобілізацію.

Оббризкують лице та груди холодною водою; розтирають кінцівки щітками або шерстяною тканиною; здійснити подразнення протишочкових точок (носогубна складка, зона підборіддя); дати понюхати 10% розчин аміаку (нашатирний спирт); в тяжких випадках ввезти вазотонічні засоби (кордіамін, кофеїн, коразол).

Загальне переохолодження.

Постраждалого переносять у тепле приміщення, знімають мокрий одяг, а хворого обертають в ковдру. Заборонено розтирати снігом, давати алкоголь, використовувати центральні анагетиками (кордіамін, бемегрид, коразол), бо вони можуть спровокувати судоми. При збереженій свідомості дають гарячі напої.

При збереженому спокійному диханні обережно перекладають на носі, налагоджують інфузію 5 % глюкози (бажано зігріти до 40-45⁰ С). Всі постраждалі з загальним переохолодженням підлягають госпіталізації.

Загальне перегрівання.

Характер невідкладної допомоги залежить від стану хворого. При явищах теплового удару хворого переводять в прохолодне приміщення, знижують температуру тіла механічними засобами (змочування голови холодною водою, обдування вентилятором та ін.).

В більш тяжких випадках спочатку налагоджується інфузійна терапія, інгаляція кисню, при порушенні дихання проводиться ШВЛ.

6. ОРГАНІЗАЦІЯ І НАДАННЯ ЕКСТРЕНОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ РАДІАЦІЙНИХ АВАРІЯХ.

6.1 Загальні положення

Сьогодні вже ні в кого не викликає сумніву значення атомної енергетики у світовому енергетичному балансі. Нині у світі експлуатується близько 450 ядерних енергетичних реакторів (загальною потужністю приблизно 350 ГВт), на яких виробляється понад 20% усієї електроенергії.

В Україні діють чотири атомних електростанції з 15 енергетичними блоками, два дослідних ядерних реактори та більше ніж 8000 підприємств і організацій, які використовують у виробництві, науково-дослідній роботі та у медичній практиці різноманітні радіоактивні речовини (РР).

Крім того, для території України трансграничну потенційну небезпеку під час аварій з викидами радіоактивних продуктів становлять: Курська АЕС (для частини територій Полтавської, Сумської, Харківської та Чернігівської областей); АЕС, розташовані на території Болгарії, Словаччини, Угорщини, Чехії (для західних регіонів Закарпатської, Львівської та Одеської областей).

Таким чином існує постійна реальна потенційна можливість опромінення людей.

Біологічна дія іонізуючого випромінювання (ІВ) характеризується такими рисами:

1. Залежність ступеня ушкодження від поглинутої дози.
2. Здатність до кумуляції, що обумовлює наявність прихованого періоду.
3. Морфологічні і функціональні зміни елементів організму, які визначаються різною чутливістю окремих органів і тканин до впливу ІВ.
4. Невідчутність впливу.

В залежності від рівня впливу ІВ на організм людини виділяють два види змін: променеву реакцію, яка розвивається внаслідок дії так званих малих доз ІВ і променеву хворобу, котра виникає при опроміненні в дозі понад 1 Гр.

За даними Наукового комітету по дії атомної радіації при ООН до малих слід відносити дози, які не перевищують 0,2 Гр.

Дії малих доз ІВ на організм людини притаманні такі риси, як лінійна залежність зростання небажаних наслідків опромінення від дози навіть при

найнижчих її значеннях, та наявність “порогу” дії випромінювання (або кумулятивної дози).

РАДІАЦІЙНІ ЕФЕКТИ

Детерміновані (не стохастичні, соматичні) - біологічні ефекти опромінення, для яких існує дозовий поріг, вище якого тяжкість ефекту зростає зі збільшенням дози – місцеві та загальні променеві ураження.

Стохастичні (вірогідні) - біологічні ефекти опромінення, для яких передбачається відсутність дозового порога їхнього виникнення. Приймається, що можливість виникнення цих ефектів пропорційна величині дози, яка впливає, а тяжкість їхніх проявів не залежить від дози. Тобто, в результаті дії опромінення в клітинах відбулися деякі патологічні зміни, котрі, проте, не призвели до їхньої загибелі і не позбавили здатності до розмноження.

Генетичні – вірогідний розвиток спадкових захворювань у від опромінених батьків новонароджених, порівняно з неопроміненими:

Гіпотеза про безпороговий характер індукції стохастичних ефектів завищує реальний ризик віддалених наслідків опромінення.

Біологічні ефекти надходження в організм радіонуклідів.

В реакції організму на надходження радіонуклідів можна виділити такі стадії:

1. Фізичні реакції, які супроводжуються поглинанням енергії, іонізацією і збудженням атомів і молекул, утворенням високоактивних радикалів. Ця стадія триває протягом всього періоду перебування радіонуклідів в органах і тканинах (до їхнього фізичного розпаду і видалення з організму).
2. Біофізичні процеси (внутришньо- і міжмолекулярний переніс енергії, взаємодія радикалів між собою і з іншими молекулами, внутришньомолекулярні перебудови), котрі також протікають протягом всього періоду перебування радіонуклідів в органах і тканинах.
3. Загальнобіологічні зміни в клітинах і органах, які характеризуються біохімічними, функціональними і морфологічними змінами, порушенням генетичного коду, яке може мати місце не тільки в період перебування радіонуклідів в організмі, але і в подальші терміни, протягом багатьох років.

Ураження при внутрішньому опроміненні радіонуклідами має 3 фази: відсутність клінічних проявів, функціональні порушення, виражене напруження компенсаторних механізмів.

При хронічному радіаційному опроміненні ураження характеризується структурними змінами внаслідок виснаження адаптації і порушення компенсаторно-відновлених процесів.

6.2. Медико-тактична характеристика радіаційних аварій.

Радіаційною аварією називають подію на об'єкті з радіаційно-ядерною технологією, на якому сталася втрата регулювального контролю над джерелом іонізуючого випромінювання, що призвело (або могло призвести) до опромінення людей або забруднення територій.

Під визначення радіаційної аварії підпадає широкий спектр таких подій, як зникнення або викрадення радіонуклідних джерел, а також їх розгерметизація.

Зона радіоактивної аварії - територія, на котрій сумарне зовнішнє і внутрішнє опромінення в одиницях ефективної дози може перевищувати 5 мЗв за перший рік після аварії.

Фази протікання аварії. Рання фаза - період від початку аварії до моменту припинення викиду радіоактивних речовин в атмосферу і закінчення формування радіоактивного сліду на місцевості. В цій фазі основними уражаючими факторами є зовнішнє гама- і бета-випромінювання із хмари і радіоактивного сліду, а також осілих на шкіру та одяг радіонуклідів. Внутрішнє опромінення обумовлене головним чином інгаляційним надходженням радіонуклідів.

Проміжна фаза - період від моменту завершення формування радіоактивного сліду до прийняття всіх заходів захисту населення. Тривалість від 3 днів до 3 місяців. Джерелом зовнішнього опромінення є радіоактивні речовини, які сформували радіоактивний слід. Інгаляційне надходження радіонуклідів визначається вдиханням забруднених дрібнодисперсних частинок ґрунту, піднятих у повітря вітром. Пероральне надходження радіоактивних речовин в організм відбувається при вживанні забруднених продуктів і води.

Пізня фаза - (джерела зовнішнього і внутрішнього забруднення ті ж, що і в проміжній фазі) триває до завершення необхідних захисних заходів і закінчується

одночасно зі скасуванням всіх обмежень на життєдіяльність населення забрудненої території.

Усі радіаційні аварії поділяються на дві групи: аварії, що не супроводжуються радіоактивним забрудненням виробничих приміщень, промислового майданчика та навколишнього середовища (ці аварії можуть супроводжуватись додатковим зовнішнім опроміненням персоналу) та аварії, в результаті яких відбувається радіоактивне забруднення виробничого середовища та території проживання людей. За масштабами радіаційні аварії поділяються на два великих класи: промислові та комунальні. До промислових віднесені аварії, результати яких не поширюються за межі промислового майданчика підприємства і аварійне опромінювання може отримати тільки персонал. До комунальних належать аварії, результати яких поширюються за межі підприємств та промислового майданчика з радіоактивним забрудненням навколишнього середовища у місцях проживання людей. У свою чергу комунальні аварії поділяються на: локальні, (коли у зоні аварії мешкає до 10000 осіб); регіональні, коли в зону аварії потрапляє декілька населених пунктів або областей із загальною кількістю населення більше 10000 осіб; глобальні, - наслідки аварії охоплюють значну частину країни та її населення, або можуть поширюватися на декілька країн.

Наслідки опромінювання людини можуть мати різноманітний характер. Різні види випромінювання можуть спричиняти зміни як у самому опроміненому організмі, так і в його нащадків.

Нормами радіаційної безпеки визначені три категорії осіб, які зазнають опромінення.

Категорія «А» (персонал) — особи, які постійно або тимчасово працюють безпосередньо з джерелами іонізуючих випромінювань.

Категорія «Б» (персонал) — особи, які безпосередньо не працюють з джерелами іонізуючих випромінювань, але у зв'язку з розташуванням робочих місць у приміщеннях та на промислових майданчиках об'єктів з радіаційно-ядерними технологіями можуть отримати додаткове опромінення.

Категорія «В» (все населення) — особи, які мешкають на території населеного пункту, регіону.

Одиниці виміру іонізуючих випромінювань

Пошкодження, які виникають у живому організмі внаслідок опромінення, будуть тим більші, чим більше енергії воно передає тканинам. Енергія будь-якого виду випромінювання, яка передана або яка може бути передана одиниці маси речовини при взаємодії випромінювання з цією речовиною, називається дозою опромінення.

Кількість енергії випромінювання, яка поглинається одиницею маси опроміненого тіла (тканинами організму), називається поглинутою дозою. У системі СІ вона вимірюється у греях (Гр). Але ця величина не враховує різної іонізуючої здатності іонізуючих випромінювань (наприклад, при однаковій поглиненій дозі альфа-випромінювання набагато небезпечніше, ніж бета- або гамма-випромінювання). Якщо прийняти до уваги цей факт, то поглинену дозу слід помножити на коефіцієнт, який віддзеркалює спроможність даного виду випромінювання пошкоджувати тканини організму людини (так званий "радіаційний зважувачий фактор" або "коефіцієнт якості"): альфа-випромінювання вважається при цьому у двадцять разів небезпечніше за інші види випромінювань. При помноженні поглинутої дози та радіаційно зважувачого фактора отримуємо еквівалентну дозу. У системі СІ вона вимірюється в одиницях, що називаються зівертами (Зв).

Однак, уражаюча дія іонізуючого випромінювання залежить не тільки від енергії та якісних особливостей випромінювання, але також від чутливості різних органів та тканин.

В зв'язку з цим, дози опромінення органів та тканин слід враховувати з різними коефіцієнтами ("тканинний зважувачий фактор" або "коефіцієнт радіаційного ризику"). Якщо помножити еквівалентні дози на відповідні коефіцієнти та зробити підсумок по всіх органах та тканинах, то отримаємо ефективну дозу, яка відображує підсумковий ефект опромінювання для організму. Вона також вимірюється у зівертах. Розрізняють також експозиційну дозу гамма- або рентгенівського випромінювання, яка визначається за іонізаційною дією випромінювання у повітрі. У системі СІ за одиницю експозиційної дози приймається кулон на кілограм (Кл/кг), позасистемна одиниця - рентген (Р).

Для кількісної характеристики потужності зовнішнього рентгенівського або гамма-випромінювання використовується поняття "потужність поглинутої дози" -доза, поглинута за одиницю часу, наприклад, рентген /годину.

6.3. Уражаючи фактори та клінічні ефекти при радіаційних аваріях.

1. Зовнішнє гама-випромінювання. Найбільше значимий вражаючий фактор радіаційних аварій. Може існувати 2 джерела гама-випромінювання: від радіоактивної хмари і від радіоактивно забрудненої місцевості. Потужність гама-випромінювання при поширенні первинної парогазової хмари може бути дуже значною. Так, при руйнуванні 4-го блоку ЧАЕС вона сягала 3 000 рентгенів на годину. В той же час, зовнішнє гама-випромінювання хмари є найбільше короткодіючим уражаючим фактором. Доза гама-опромінення від радіоактивної хмари залежить від потужності і тривалості радіоактивного викиду, сезону року, метеорологічних умов і т.д.

Гама-випромінення від радіоактивно забрудненої місцевості є довгостроково діючим фактором і його доза залежить також і від часу перебування в забрудненій місцевості. Рівні гама-випромінення в районах радіаційних аварій залежать від кількості і складу радіоактивних ізотопів, що потрапили в зовнішнє середовище. При аварії на ЧАЕС у навколишнє середовище поступила велика кількість триваложивучих радіонуклідів, серед яких найбільшу роль грає ^{137}Cs із періодом напіврозпаду 30 років. Такий якісний склад радіоактивних забруднень в районі станції обумовив тривалий (з монотонним зниженням) рівень гама-випромінювання. Зовнішнє гама-випромінювання від радіонуклідів, які випали, стало одним з основних факторів радіаційного впливу на населення, що мешкає в районі ЧАЕС.

2. Зовнішнє бета-випромінювання від фрагментів активної зони реактора, що розсіялися на місцевості. Максимальний пробіг бета-частинок у повітрі не перевищує 2 - 3 м., а в м'яких тканинах - не більш 2,5 - 3,5 см. Таким чином, бета-випромінювання становить небезпеку в основному для поверхнево розташованих органів (хрусталик ока, шкіра, гонади).

Можливо контактне і дистанційне бета-опромінення. Звичайний одяг має значну екранируючу здатність.

В цілому, ступінь впливу бета-випромінювання на організм залежить від умов діяльності і тривалості перебування в забрудненій місцевості, рівня забруднення та ізотопного складу радіонуклідів, використання захисних засобів і своєчасного видалення радіоактивних речовин зі шкіри та одягу.

3. Внутрішнє опромінення організму при вдиханні радіоактивних речовин і вживанні забруднених радіонуклідами продуктів харчування і води.

В момент викиду, формування і проходження радіоактивної хмари, а також випадання радіоактивних опадів основним шляхом надходження радіонуклідів до організму вважається інгаляційний. Найбільше зазнають впливу цього фактора особи, які приймають участь у проведенні планових дезактиваційних робіт при недотриманні ними правил радіаційної безпеки, а також населення, що мешкає на забрудненій території або котре зазнало дії радіації на сліді радіоактивної хмари.

В початковому періоді радіаційної катастрофи (перші 2 - 3 місяця після аварії) основну небезпеку представляє надходження в організм через дихальні шляхи і з продуктами харчування (особливо молоко та овочі) радіоактивного йоду, що обумовлює локальне опромінення щитовидної залози.

В більш віддалені терміни основну небезпеку для організму представляють триваложивучі ізотопи (^{137}Cs).

Типові види уражень при радіаційних катастрофах відбуваються внаслідок:

- короткочасного рівномірного гама- або нейтронного впливу;
- нерівномірного опромінення;
- загального пролонгованого або фракціонованого впливу;
- одночасного або послідовного впливу радіаційного та інших уражаючих факторів або комбінація променевого ураження із пораненнями, викликаними впливом інших агентів;
- місцевого або поєднаного радіаційного впливу.

Найбільше практичне значення має гостра променева хвороба (ГПХ), викликана зовнішнім рівномірним (або відносно рівномірним) опроміненням в результаті короткочасного (до 4 діб) гама- або гама-нейтронного опромінення.

При пролонгованих і фракціонованих опроміненнях тривалістю 10 і більш діб виникає кістково-мозкова форма ураження різних ступенів тяжкості з підгострим перебігом. Первинна реакція може бути відсутня, а період розпалу розтягнутий у часі. Розпал клінічних проявів стосовно моменту припинення опромінення звичайно відстрочений. Відбудовні процеси уповільнені. В міру збільшення тривалості впливу доза, яка викликає подібний по своїх проявах синдром, виявляється вище, ніж при короткочасному опроміненні у відповідній дозі.

При нерівномірному зовнішньому гама-нейтронному опроміненні і при шкірних аплікаціях бета-ізоотопів характерно сполучення клініки ГПХ, викликаной зовнішнім відносно рівномірним ураженням із симптоматикою місцевих радіаційних уражень органів і частин тіла, які зазнали опромінення або забруднення радіонуклідами.

Місцеві радіаційні ураження частіше всього являють собою локальні ураження шкіри при забрудненні її бета-випромінювачами.

Різноманітність варіантів променевих уражень визначається видом випромінювання, часом зовнішнього опромінення (короткочасне, однократне - гостре або хронічне), рівномірністю або нерівномірністю опромінення, типом впливу (зовнішнє або внутрішнє, поєднане або ізольоване), потужністю дози і можливим сполученням з інкорпорацією радіонуклідів. В остаточному підсумку, основне значення для реалізації тих або інших ефектів опромінення має просторовий (в тілі людини) і часовий (потужність дози) розподіл дози іонізуючого випромінювання в тканинах і органах людини.

Якщо доза зовнішнього або внутрішнього опромінення перевищує граничні значення для ушкодження репараційних процесів, формуються безпосередні (детерміновані) ефекти або власне променева хвороба.

Променева хвороба характеризується сукупністю симптомів, що відображують ураження органів і тканин людини (променеві синдроми), які мають фазовий перебіг. Причиною появи променевих синдромів є дефіцит зрілих (диференційованих із високою функціональною активністю) клітин різноманітних тканин внаслідок загибелі родопочаткових (стовбурних клітин) і клітин, які активно діляться (проліферують) як найбільше чутливих і радіоуражуємих. Кістковий мозок,

сперматогенний епітелій, слизові шлунково-кишкового тракту, шкіра відповідають на опромінення раніш і після менших дозових навантажень, ніж тканини, які повільно обновляються, наприклад м'язова.

Променева хвороба завершується повним або неповним відновленням організму з відсутністю або формуванням функціональних або тканинних дефектів.

Класифікація променевої хвороби після гострого рівномірного опромінення.

Опромінення в дозі до 1 Гр, як правило, не супроводжується розвитком гострої променевої хвороби (ГПХ). У осіб, опромінених в дозі 0,50 - 0,75 Гр, при тривалому і ретельному спостереженні можуть бути виявлені мінімальні лабораторні ознаки променевого ушкодження: зниження числа нейтрофілів і тромбоцитів до нижньої межі норми через 6 - 7 тижнів після гострого опромінення. Опромінення в дозі понад 0,5 Гр (в рідкісних випадках понад 0,25 Гр) може бути підтверджено виявленням хромосомних аберацій в культурі лимфоцитів периферичної крові опромінених.

Після відносно рівномірного опромінення в дозі від 1 до 10 Гр розвивається кістково-мозкова форма ГПХ. В її основі лежить недостатність кісткового мозку, яка проявляється інфекційними ускладненнями, кровоточивістю, анемією. При опроміненні в дозі, яка перевищує 10 Гр, розвиваються кишкова, токсемічна (судинна), церебральна форми ГПХ. (таблиця 1).

Класифікація по ступеню тяжкості ГПХ від опромінення, близького до рівномірного, ґрунтується на принципі можливості виживання пацієнта (табл. 2).

В динаміці клінічного перебігу ГПХ виділяють:

- гострий період або період первинних реакцій на опромінення і іншу травму;
- латентний період, під час якого синдроми ураження травматичним агентом можуть переважати;
- період розпалу ГПХ, протягом якого швидше за все будуть переважати променеві синдроми;
- період відновлення.

Таблиця 1

Класифікація ГПХ по можливості виживання пацієнта

ГПХ, ступінь тяжкості	Доза, Гр	Можливість виживання
I	1 – 2	Виживання гарантоване
II	2 – 4	Сучасне лікування повинно забезпечити виживання усіх хворих
III	4 – 6	Сучасне лікування повинно призвести до виживання більшості хворих
IV	6 – 10	Виживання малоімовірне, проте своєчасне лікування може призвести до виживання частини хворих
	12	Виживання неможливе

Латентний період ГПХ характеризується суб'єктивним клінічним благополуччям, при поточній загибелі опромінених родопчаткових і клітин, що діляться. Розвиток дефіциту зрілих клітин в органах і тканинах, формує період розпаду захворювання. Репарація клітин і тканин відновлює структуру тканин і органів, функції організму і призводить до клінічного одужання і функціональної компенсації. При дуже великих дозах опромінення відстрочене і занадто пізні відновлення (до несумісних із можливістю виживання пацієнта термінів) призводить до загибелі.

Вираженість і тривалість періодів ГПХ і її синдромів визначається величиною дози впливу. Чим вище доза, тим чіткіше, яскравіше і триваліше період клінічних проявів, коротше латентний період. Клінічні прояви початкових реакцій визначаються видом і потужністю дози радіаційного впливу. У випадках інтенсивного гама- або гама-нейтронного опромінення вони можуть бути виявлені через декілька десятків хвилин - годин, а при фракціонованому і пролонгованому гама-опроміненні - тільки до середини - кінця першої доби або навіть пізніше (табл. 3).

Таблиця 2

Клінічні форми, ступені важкості та прогноз ГПХ у залежності від поглиненої дози (А.К. Гуськова).

Доза, Гр	Клінічна форма	Ступінь важкості	Прогноз
1-2	Кістковомозкова	I (легка)	Сприятливий
2-4	Кістковомозкова	II (середня)	Відносно сприятливий
4-6	Кістковомозкова	III (важка)	Сумнівний
6-10	Кістковомозкова	IV (вкрай важка)	Несприятливий
10-20	Кишкова	IV (вкрай важка)	Абсолютно несприятливий
20-80	Судинно-токсемічна	IV (вкрай важка)	Абсолютно несприятливий
Більше 80	Церебральна	IV (вкрай важка)	Абсолютно несприятливий

Характеристика основних синдромів ГПХ

Кістково-мозковий синдром (КМС). Опромінення призводить до недостатності кісткового мозку - розвивається КМС ГПХ або хронічної променевої хвороби (ХПХ). Клінічні прояви загальної і первинної реакції при кістково-мозковій формі ГПХ різного ступеню важкості, з якими може мати справу лікар першого контакту, наведені в таблиці 3.

При кістково-мозковому синдромі ГПХ дефіцит нейтрофілів і тромбоцитів у крові, як правило, призводить до інфекційних і геморагічних ускладнень.

При КМС I ступеня в більшості випадків виявляються тільки лабораторні ознаки тимчасового пригнічення кровотворення. Первинний лейкоцитоз, як правило, відсутній, мінімальний вміст нейтрофілів у період першого зниження - на 12 - 14-у - добу - сягає рівня $3,0 \times 10^9/\text{л}$, абортивний підйом - на 18 - 22-у добу, період основного зниження - із 30 по 40-у добу. Мінімальний вміст тромбоцитів у крові відзначається на 26 - 34-у добу захворювання.

Таблиця 3

Характеристика клінічних проявів загальної первинної реакції при кістковомозковій формі ГПХ різного ступеня важкості

	Ступінь важкості ГПХ
--	----------------------

Симптоми	легка	Середня	важка	вкрай важка
Блювота (термін появи, виразність)	Немає або через 2-3 год., одноразова	Через 1-2 год. Повторна	Через 30-40хв, багаторазова	Через 5-20 хв., неврагмовна
М'язова слабкість (адинамія)	Незначна короткочасна	Помірна	Виражена	Різка (адинамія)
Головний біль	Немає або незначний	Помірний, Тривалий	Виражений, Періодичний	Різкий виражений,
Свідомість	Ясна	Ясна	Ясна	Часом сплутана
Температура тіла	Нормальна	Субфебрильна (37,1-37,5°C)	Субфебрильна (37,6-38°C)	Фебрильна (>38°C)
Гіперемія шкіри	Незначна	Чітка	Виражена, стійка	Різко виражена
Тривалість загальної первинної реакції	Декілька годин	1 добу	2 доби	Більше 2 діб
Гіпотонія (АТ систолічний, мм рт.ст.)	Немає	110-100	100-80	Нерідко колапс
ЧСС, уд/хв	80-100	100-120	130-150	>150

При КМС II ступеня первинний лейкоцитоз може бути відсутній або бути не дуже виражений; мінімальний вміст нейтрофілів у період першого зниження на 8 - 9-у добу сягає значень $2,0 - 2,5 \times 10^9/\text{л}$; є абортівний підйом; агранулоцитоз розвивається на 20 - 30-у добу після опромінення (у 25 % уражених агранулоцитоз може не розвинути). Тромбоцитопенія спостерігається на 18 - 24-у добу. Приріст числа нейтрофілів починається на 24 - 34-у, тромбоцитів - на 24 - 30-у добу. Частота і ризик цитопенічних ускладнень відносно невисокі.

При КМС III ступеня в крові спостерігається первинний лейкоцитоз, який переходить у період першого зниження (вміст лейкоцитів на 7 - 8-у добу - $0,5 - 1,5 \times 10^9/\text{л}$). Агранулоцитоз виявляється з 8-ої до 20-ої доби, критична тромбоцитопенія - на 12 - 16-у добу; відновлення рівнів нейтрофілів і тромбоцитів відзначається на 22 - 24-у добу. Частота виникнення цитопенічних ускладнень дуже велика - до 100 % випадків.

Вкрай тяжкий КМС IV ступеня проявляється вираженим первинним лейкоцитозом (звичайно лейкоцитів більш $16,0 \times 10^9/\text{л}$), глибокою абсолютною лимфоцито- і ретикулоцитопенією. Починаючи з 8 -10-ої доби спостерігається глибокий агранулоцитоз, критична тромбоцитопенія (від $30,0 \times 10^9/\text{л}$ до нуля) із великою можливістю проявів кровоточивості.

Кількісно-часові і якісні характеристики кістково-мозкового синдрому можуть бути модифіковані інфекційними ускладненнями, а кровоточивість - променевими опіками, опіковою хворобою.

Геморагічний синдром

Підвищена кровоточивість при променевій хворобі обумовлена ураженням двох критичних систем - судинної стінки та кровотворної системи (зниження числа тромбоцитів, розлад згортання, фібринолітичної і кинінової систем). Геморагії залежать не тільки від ступеня тромбоцитопенії, зміни якісних властивостей кров'яних тілець, але, значною мірою, і від уражень ендотеліальних клітин кровоносних судин. Розлади процесу згортання крові поглиблюються зміною властивостей фібриногену, підвищенням фібринолітичної і гепаринової активності. У розвитку підвищеної кровоточивості значну роль відіграють розлади обміну біогенних амінів, зокрема гістаміну і серотоніну, що у нормальних умовах регулюють тонус і стан проникливості капілярів, стимулюють тромбоцитопоз і є інгібітором гепарину. На фоні вказаних порушень, що приводять до функціональних і структурних змін капілярів і венул, збільшується проникливість і підвищується ламкість мікросудин.

Клінічні прояви кровоточивості виникають в періоді розпалу захворювання і збігаються з розвитком вираженої тромбоцитопенії. Виразність геморагічних проявів залежить від важкості захворювання: при легких ураженнях вони відсутні, а при вкрай тяжких з'являються рано і різко виражені. Найбільш характерними симптомами є крововиливи в шкіру, підшкірну клітковину, плевру, слизові оболонки шлунково-кишкового тракту, епікард, нирки, сечовий міхур, оболонки головного мозку. У важких випадках можливі носові, шлунково-кишкові, маточні, ниркові кровотечі, крововиливи в сітківку ока, іноді кровохаркання. Симптоми кровоточивості проявляються при зниженні рівня тромбоцитів в крові менш, як $50 \cdot 10^9/\text{л}$ і зберігаються протягом всього періоду глибокої тромбоцитопенії. На фоні кровоточивості розвивається прогресуюча анемія.

Синдром інфекційних ускладнень

Радіаційне ураження лімфоїдної системи та регуляторних механізмів імунітету призводить до зниження стійкості до інфекцій (пригнічення природного і набутого клітинного і гуморального імунітету з розвитком вторинного імунодефіциту) та виникнення інфекційного синдрому, внаслідок порушення фізіологічних бар'єрів (кишечник, дихальні шляхи, шкіра), розповсюдження та активізації мікрофлори в природних її резервуарах. Інфекційний синдром є вкрай небезпечним і, в більшості випадків, є безпосередньою причиною смерті.

При сублетальних дозах вже на 2-3 день після опромінення у потерпілого активізується інфекція, яка в наступному обумовлює розвиток тяжких ускладнень. Активація інфекції викликається насамперед різким зниженням кількості гранулоцитів із пригніченням активності фагоцитів, клітин ретикуло-ендотеліальної системи, розладом судинної і тканинної проникливості, зміною бар'єрної функції кишкового епітелію, розладом бактерицидних властивостей крові, шкіри і природної резистентності організму. На фоні променевих ушкоджень інфекційні захворювання перебігають важче, а хронічні інфекційні процеси загострюються. Клінічні прояви інфекційних ускладнень реєструються звичайно з моменту розвитку глибокої лейкопенії ($1 \cdot 10^9$ /л і нижче). До найбільш частих ускладнень радіаційних уражень відносяться пневмонія, ангіна, токсико-септичний ентероколіт, абсцеси, сепсис. Особливістю післяпроменевих інфекційних процесів є відсутність типового нагноєння, великі некрози. Активація мікрофлори (бактеріальної, грибової), екзогенне інфікування в період агранулоцитозу дозволяють висіяти мікрофлору з крові, сечі, кісткового мозку, мокроти потерпілого. Тільки з початком відновлення гранулоцитопоезу і появою в крові нейтрофілів настає перелом у перебігу інфекційних процесів і з'являється надія на видужання.

Гастроінтестинальний синдром

Клітини епітелію кишечника за радіочутливістю та радіоуразливістю стоять на другому місці після клітин кровотворних органів. Пригнічення оновлення клітин в криптах та ворсинках кишечника спостерігається при більших дозах, але раніше, ніж пригнічення кровотворення. У людини шлунково-кишковий синдром розвивається при загальному одноразовому опроміненні в діапазоні доз від 10 до 20 Гр. Шлунково-кишкові розлади спостерігаються при всіх формах ГПХ, але механізм

їх розвитку і час виникнення при різних формах і в різні періоди променевої хвороби різний. Розрізняють:

- гастроінтестинальний синдром, як прояв загальної первинної реакції на опромінення;

- гастроінтестинальний синдром, як прояв післярадіаційного гастроентериту.

Гастроінтестинальний синдром періоду загальної первинної реакції на опромінення включає такі симптоми, як нудота, блювота, пронос, здуття і біль в животі, паралітичне розширення шлунку, динамічну непрохідність кишечника. Існує залежність між величиною поглиненої дози опромінення і вираженістю (час появи і тривалість) даного синдрому у потерпілого. Симптомом, який найбільш чітко корелює з дозою опромінення, є блювота. Вона виникає при подразненні хеморецепторів тригерної зони і розташованого поруч із нею блювотного центру внаслідок впливу токсичних речовин, що утворилися при опроміненні, на центральні і периферичні рефлексогенні зони і гладку мускулатуру шлунка.

Гастроінтестинальний синдром, як прояв радіаційного гастроентериту, спостерігається при кишковій формі променевої хвороби. Післяпроменеві ураження слизової (підслизової) оболонки стравоходу, шлунка, що виявляються методом ендоскопії, свідчать про езофагіт, гастрит. Синдром об'єднує дистрофічні і некротичні зміни родоначальних клітин крипт і злушення епітелію, що покриває ворсинки слизової оболонки тонкої кишки. Радіаційний гастрит проявляється нудотою, безперервною блювотою, паралітичним розширенням шлунка. Клінічні симптоми кишкового синдрому виявляють на 6-12 добу в інтервалі доз 5-10 Гр на ділянку живота. Вони проявляються проносом (спочатку каловим, а потім слизово-кров'янистим), тенезмами, іноді різким розладом моторної функції кишечника з виникненням динамічної непрохідності. Пальпація живота, особливо у правій здухвинній ділянці, виявляє шум плеску, бурчання, болючість. Випорожнення кишечника має тенденцію до послаблення із зниженням функції перетравлення. Тривалість клінічних проявів 11-12 діб. При значних для формування кишкового синдрому дозах, кал стає спочатку напіврідким, потім водянистим, зеленувато-чорного кольору, частим і великим за об'ємом, із домішками крові. Тривала діарея

виснажує хворих, приводить до втрати маси тіла, значних розладів електролітного балансу.

Синдром ураження нервової системи

Високодиференційовані клітини нервової системи є слабопроліферуючими і тому майже не відновлюються в організмі. На відміну від кістковомозкового та шлунково-кишкового синдромів, церебральний синдром зумовлений не інактивацією або загибеллю ствольних клітин, а порушенням структури та функцій біологічних мембран зрілих клітин (нейронів). У людини церебральний синдром починає проявлятися при загальному одноразовому опроміненні в дозах, що перевищують 80 Гр.

Функціональні і органічні зміни нервової системи впливають на клініку різних форм променевої хвороби і послідовність етапів їх розвитку. Крім того, при радіаційних ураженнях розлади кровотворення, обміну речовин, системи гемостазу, імунологічної реактивності в значній мірі зумовлені первинним порушенням нейроендокринних механізмів регуляції. Значення цих порушень особливо велике при впливі відносно невисоких доз опромінення. У цих випадках головна роль належить не стільки морфологічним, скільки функціональним змінам різних відділів нервової системи (кори головного мозку, периферичних нервів і рецепторних закінчень). Як прояв цих порушень, розвиваються астеничні стани, розлади нейровісцеральної регуляції, вегетативні розлади.

При сублетальних дозах опромінення неврологічна симптоматика обумовлена як змінами внутрішньомозкової лікворо- і гемодинамики (важкий і вкрай важкий ступінь кістковомозкової, кишкової, судинно-токсемічної форм), так і прямою дією високих доз опромінення на речовину головного мозку з деструктивними змінами в ній (блискавичний варіант церебральної форми ГПХ). Клінічно цей синдром проявляється різким зниженням або втратою рухової активності, інтенсивним головним болем, дискоординацією рухливості, розладом свідомості аж до розвитку сопору і коми, атаксією, гіперкінезами і судомами, паралічами окремих груп м'язів і життєво важливих центрів.

Гострі функціональні розлади нервової системи лежать в основі розвитку проявів загальної первинної реакції на опромінення, насамперед, синдрому нейроциркуляторної дистонії, шлунково-кишкової диспепсії. Проявом виснаження компенсаторних можливостей нервової системи варто розглядати розвиток пострадіаційної астенії, гіподинамії, вегетативної дисфункції (зниження толерантності до фізичних і розумових навантажень, нестійкість шкірних вазомоторних реакцій, частоти серцевих скорочень, температури тіла, тенденції до зниження артеріального тиску, посилення потовиділення).

У тісному зв'язку з ураженням нервової системи при радіаційних ураженнях знаходяться ендокринні розлади. Особливу радіочутливість має гіпоталамо-гіпофізарно-наднирникова система.

Синдром загальної токсемії

Прийнято розрізняти первинну і вторинну токсемію. До первинних радіотоксинів відносяться речовини, які утворюються в момент безпосереднього впливу іонізуючого випромінювання (перекісні з'єднання), до вторинних - метаболіти, переважно білкового походження, бактеріальні ендотоксини, речовини, що утворюються при дистрофічно-некротичних змінах різних тканин (розпад епітелію кишечника, білкових структур).

Токсичні речовини можуть впливати як безпосередньо на клітини так і через нервову і гуморальну системи. Вони є джерелом аутоенсибілізації організму і різних нейроендокринних порушень організму.

Клінічні прояви загальної токсемії реєструються у початковому і в періоді розпалу гострої променевої хвороби. У початковому періоді - у вигляді лихоманки, сильного головного болю, адинамії, болі у м'язах і суглобах. Це найбільш характерно для хворих із вкрай важким ступенем кістковомозкової і найгостріших (кишкової, судинно-токсемічної, церебральної) форм ГПХ.

В період розпалу розвиток токсемії пов'язаний із виникненням токсикозу - септичного ентероколіту, сепсису, прогресуючих порушень обміну речовин. Клінічно він проявляється тяжкими циркуляторними розладами і порушенням функції дихання.

Орофарінгеальний синдром (ОФС). При всіх ступенях тяжкості ОФС спочатку відзначається судинна реакція слизової оболонки. Протягом 1 доби слизова оболонка ротоглотки червоніє, набрякає, опалесцирує «перловим» кольором, а на щоках з'являються відбитки зубів і біла смужка по лінії їхнього змикання. Далі інтенсивність гіперемії зменшується і, звичайно до кінця тижня, вона зникає. При ОФС I ступеня крім зон гіперемії і десквамації епітелію інших проявів може і не бути.

Прояви ОФС II ступеня виникають через 1 - 2 тижня після опромінення. З'являються множинні, іноді з геморагіями, ерозії на слизовій оболонки щік, м'якого нуба, під'язичної області, які майже завжди ускладнюються вторинною інфекцією. Часто спостерігається регіональний лимфаденіт. Тривалість проявів - біля 3 тижнів із повним відновленням слизової оболонки. У деяких хворих ерозії виникають повторно з повною наступною репарацією.

При ОФС III ступеня прояви променевого ураження починаються через 1 тиждень. На всіх ділянках слизової оболонки рота виникають достатньо значні, діаметром до 5 мм, множинні виразки та ерозії, покриті некротичним нальотом із вираженим больовим синдромом. По мірі загоєння одних виразок і ерозій з'являються інші. Ерозивно-виразковий процес завжди ускладнюється змішаною бактеріально-грибковою і вірусною (герпес) інфекцією, продовжується до 1 місяця і довше, має рецидивний характер. Після регенерації слизової оболонки на місцях колишніх глибоких виразок залишаються рубці.

При вкрай важкому перебігу ОФС, після деякого затихання вираженості первинної гіперемії (на 4 - 6-у добу), вона знову рецидивує. Слизова оболонка стає синюшною, із білими нальотами, набрякає. Незабаром розвиваються первинні великі виразково-некротичні ураження слизової оболонки. Некрози поширюються на підслизовий шар і глибше, виразки інфікуються, відзначається сильний біль. Слизова оболонка суха, знижене слиновиділення. Некротичні маси відходять шарами, оголюючи глибокі виразкові дефекти. Виражений місцевий геморагічний синдром. Характерний тривалий, до 1,5 місяців, повторно рецидивний перебіг синдрому з неповною і, часто, дефектною репарацією слизової оболонки: вона стоншена, суха, на ній множинні, легко ранимі рубці.

Синдром ураження шкіри і суміжних тканин - місцеве променеве ураження, радіодерматит. Виділяють початкові судинні прояви: первинну еритему шкіри і набряк підшкірної клітковини, м'язів.

Первинна еритема звичайно зникає через 1 - 2 доби і замінюється латентним періодом, тривалість якого залежить від дози і потужності дози випромінювання. При тривалості первинної еритеми до 5 діб, звичайно виникають вкрай важкі виразково-некротичні зміни. При латентному періоді тривалістю до 3 тижнів, ураження звичайно неглибоке, обмежується лише шкірою, а при ще більшій його тривалості може розвинути вторинна еритема: шкіра темнішає, набуває бурого кольору (колір засмаги).

При опроміненні в дозі понад 10 Гр розвивається сухий радіодерматит (РД). Симптоми виникають через 3 тижні у вигляді застійної еритеми. Шкіра стає сухою, декілька болючою. Після впливу в дозі понад 15 Гр - застійна синьо-червона еритема виявляється через 2 тижні. У товщі трохи набряклої шкіри можна виявити дрібні бульбашки, розвивається вологий (мокнущий) РД, відторгнення епідермісу відбувається шарами, без формування в подальшому дефектів. Опромінення в дозі понад 20 Гр через 1 - 1,5 тижня призводить до появи вторинної еритеми, набрякості, дрібних геморагій. Виникають один або декілька наповнених рідиною великих пухирів із безліччю по периферії дрібних (бульозний РД). Після розриву стінок пухирів і відторгнення струпів оголюються великі глибокі ділянки ураження із вторинним інфікуванням. При дозах понад 30 Гр до кінця першого тижня розвивається виразково-некротичний РД (ураження дерми із формуванням після відторгнення некрозів, глибоких виразок). Після впливу в дозах > 100 Гр - із кінця 1-ої доби може виникнути парадоксальна ішемія: шкіра, підшкірна клітковина, м'язи утворюють щільний єдиний конгломерат, знекровлена шкіра стає білою. Вогнище оточене валиком набряку. Через 3 - 4 доби шкіра стає вугільно-чорна (сухий коагуляційний некроз) із розвитком по периферії вкрай важкого радіодерматиту.

Патогенезу місцевого радіаційного ураження властиві клінічні і лабораторні прояви опікової хвороби: зміни шкіри, підшкірної клітковини, м'язів, інтоксикація, яка залежить від обсягу уражених тканин (плазморея, втрата білків, порушення

гемодинаміки, інтерстиціальний набряк і ендоперібронхіт, гіпоксемія, анемія і тромбоцитопенія, електролітні розлади).

Епіляція розвивається насамперед (на 14 - 17-у добу) на волосяній частині голови при граничній дозі 3 Гр; випадання волосся брів, вій, вусів, бороди, тулуба починається трохи пізніше, частіше при опроміненні в дозі біля 5 Гр. Ріст волосся починається через 1,5 - 2 місяця.

Променевий пневмоніт. РП виникає після опромінення легень у сумарній дозі понад 8 ГР. При РП розвиваються клінічні прояви ураження трахеобронхіального дерева (трахеобронхіт), легеневих ацинусів і міжальвеолярних просторів (власне інтерстиціальний пневмоніт). Синдром починає проявлятися задишкою і гіпоксемією, на 10 - 22-у добу може приєднуватися кашель - сухий або з незначним виділенням мокроти.

Через 1 - 1,5 місяці (перша хвиля) і 80 - 100 добу (періоди, обумовлені мітотичною активністю альвеолярного епітелію і стромі) може розвинути типова променевий пневмоніт: деструкція епітелію альвеол, набряк міжальвеолярних перетинок і просторів, фіброз. Розвивається дихальна недостатність внаслідок альвеолярно-капілярного блоку і виникнення шунтування кровотоку в обхід ділянок легеневої тканини, які вентилуються. Наростає інспіраторна задишка із залученням дихальних м'язів, дихання стає жорстким, в крові відзначається зниження pO_2 , при зниженому, нормальному, а потім підвищеному pCO_2 . Рентгенологічно виявляється дифузне посилення легеневого малюнка за рахунок судинного компоненту, далі спостерігаються ознаки інтерстиціального набряку. На цьому фоні розвивається асоційований (гострий) респіраторний дістрес-синдром дорослих, який є причиною смерті в результаті неконтрольованої гіпоксемії. Потрібна невідкладна штучна вентиляція легень. Прогноз несприятливий.

Комбіновані ураження.

При радіаційній аварії, крім впливу основних факторів аварії (радіаційний фактор), можуть виникнути комбіновані ураження. Травми, опіки, хімічні отруєння, порушення цілісності шкірних покривів, травматичний, токсичний або опіковий шок істотно ускладнюють визначення послідовності та обсягу надання медичної

допомоги і спеціальних радіаційно-гігієнічних заходів, особливо в першу добу після аварії.

При комбінованих ураженнях варто враховувати такі положення:

- взаємне обтяження дії ушкоджуючих факторів (радіаційного, хімічного та інших), при цьому ступінь тяжкості ГПХ в залежності від тяжкості механічних ушкоджень і опіків може зростати в 1,2 -3 рази;
- необхідність швидкого виділення головного фактора ураження (він може бути і не радіаційним) і відповідних пріоритетних заходів при станах, які загрожують життю ураженого;
- в період розпалу захворювання постановка діагнозу ГПХ у обпалених і поранених утруднена через те, що до цього часу такі симптоми як кровоточивість, інтоксикація і шлунково-кишкові розлади можуть бути проявами розвитку опікової або травматичної хвороби.

6.4. Заходи медичної допомоги та захисту населення на етапах медичної евакуації при гострих радіаційних ураженнях.

При безпосередній небезпеці та виникненні радіаційної аварії основні завдання обласного територіального центру екстреної медичної допомоги є:

1. Своєчасне і повне інформування населення про вплив на його здоров'я радіаційного фактору в радіаційній обстановці, що склалася.
2. Забезпечення умов протирадіаційного захисту лікувально-профілактичних закладів (хворих, які на момент аварії знаходились на лікуванні і медичного персоналу).
3. Своєчасна та організована евакуація (при необхідності) і розміщення лікувально-профілактичних закладів в районі тимчасової дислокації поза зоною радіоактивного забруднення.
4. Проведення йодної профілактики хворим, медичному персоналу і при необхідності участь в проведенні йодної профілактики населенню.
5. Організація амбулаторної і виїзної форми надання медичної допомоги населенню в радіаційній обстановці, що склалася.

6. Організація медичного нагляду та надання медичної допомоги особам, які беруть участь в ліквідації наслідків аварії.
7. Надання медичної допомоги населенню в разі його евакуації (в процесі самої евакуації і в місцях тимчасового розташування).
8. Організація і проведення масового обстеження населення.

Заходи захисту населення в початковому періоді радіаційної аварії наведені в таблиці 4.

Таблиця 4.

**Критерії для прийняття невідкладних рішень
в початковому періоді радіаційної аварії**

Заходи захисту	Прогнозна доза за перші 10 діб (рад)			
	На все тіло		На щитовидну залозу, легені, шкіру	
	рівень А	рівень Б	рівень А	рівень Б
Укриття	0,5	5,0	5,0	50,0
Йодна профілактика:				
Дорослі	-	-	25,0	250
Діти	-	-	10,0	100
Евакуація	5,0	50,0	50,0	500

Якщо рівень опромінення не перевищує рівень А, немає необхідності у виконанні заходів захисту, пов'язаних із порушенням нормальної життєдіяльності населення, господарського та соціального функціонування території.

Рекомендації по застосуванню препаратів стабільного йоду

для захисту щитовидної залози і організму в цілому від радіоактивного йоду.

При своєчасному застосуванні препарати стабільного йоду здатні на 97 – 99 % знизити опромінення щитовидної залози і в десятки разів – всього організму. Для

йодної профілактики застосовуються таблетки йодіда калію, розчин Люголя і 5 % настойка йоду. Прийом препаратів починається з моменту прийняття рішення про проведення йодної профілактики і продовжується до усунення загрози надходження до організму радіоактивного йоду.

Йодід калію призначається в таких дозах:

- дорослим і дітям від 2-х років по 1 таблетці (0,125) на добу;
- дітям до 2-х років – по 1 таблетці по (0,040) на добу;
- вагітним – по 1 таблетці (0,125) на добу з одночасним прийомом калію перхлорату 0,25 тричі на добу.

Настойка йоду 5 % застосовується:

- дорослим і підліткам старше 14 років – по 44 краплі 1 раз на добу або по 20 – 22 краплі двічі на добу після їжі на 1/2 склянки молока або води;
- дітям від 5 років - по 22 краплі 1 раз на добу або по 10 – 11 крапель двічі на добу після їжі на 1/2 склянки молока або води;
- дітям до 5 років настойку йоду внутрішньо не призначають.

Настойка йоду можна застосовувати шляхом нанесення її на шкіру, при цьому захисний ефект є відповідним з внутрішнім прийомом. Настойка йоду наноситься тампоном у вигляді смуг на шкіру передпліч або гомілок. Цей спосіб найбільш прийнятний для дітей у віці до 5 років. Для виключення опіків шкіри доцільно використовувати не 5 %, а 2,5 % настойку йоду із розрахунку 20 – 22 краплі на добу, дітям до 2-х років – 10 – 11 крапель на добу.

Розчин Люголю застосовується в такий спосіб:

- дорослим і підліткам старше 14 років – по 22 краплі 1 раз на добу або по 10 – 11 крапель двічі на добу після їжі на 1/2 склянки молока або води;
- дітям від 5 років - по 10 – 11 крапель 1 раз на добу або по 5 – 6 крапель двічі на добу після їжі на 1/2 склянки молока або води;
- дітям до 5 років розчином Люголю внутрішньо не призначають.

6.5. Диспансеризація осіб, що постраждали внаслідок радіаційних аварій.

Цільова диспансеризація осіб, що постраждали внаслідок радіаційних аварій, - це комплексний метод лікувально-профілактичних заходів по динамічному нагляду за станом здоров'я з ціллю виявлення та попередження захворювань, пов'язаних з

багатофакторним впливом наслідків Чорнобильської катастрофи, зниження загальної захворюваності, втрати працездатності та смертності.

Контингент, що включається до диспансеризації, входить до національного розподільчого реєстру.

Під диспансерний нагляд включаються наступні групи населення:

I група – особи, що приймали участь в роботах по ліквідації аварії на Чорнобильській АЕС або її наслідків.

II група – особи, евакуйовані з зони радіоактивного забруднення.

III група – особи, що проживають в установлених зонах контролю встановлених або що проживали там після аварії і в наступному переїхали на друге місце проживання.

IV група – діти, що народилися ввід осіб I - III категорії, які проживають за територіями які контролюються.

Диспансеризація контингентів здійснюється в установлених обов'язкових об'ємах.

Додаткові обстеження та консультації назначаються по клінічним показникам.

В разі підозри на наявність радіаційної патології, або при нетиповому протіканні загальносоматичного захворювання на тлі радіаційного впливу, хворий направляється для обстеження в спеціалізовані заклади (обласні диспансери, НДІ рентгенорадіології, Центр радіаційної медицини).

При проведенні обстеження необхідно приділити увагу сімейному анамнезу, ендемічності місцевості постійного проживання по зобу, хворобам що були перенесені до і після аварії та змінам в їх клінічному перебігу.

Необхідно виявити нахил до гіпотонії, онкологічних, гематологічних, генетичних захворювань та патології щитовидної залози, у жінок - виявлення порушень менструального циклу. Особи з цих контингентів забезпечуються при наявності підстав медичною допомогою у першу чергу. При виявленні ознак захворювання у цих категорій лікувальні заходи проводяться в спеціалізованих закладах (гематологічних, онкологічних, ендокринологічних та інш.), на які покладено головне завдання надання медичної допомоги контингенту, що

контролюється. В разі необхідності хворі направляються в інші спеціалізовані лікувальні.

При виявленні захворювань, які можуть бути пов'язані з впливом радіації, медична документація повинна бути направлена на консультацію в спеціалізований заклад. При наявності показань хворий направляється для проведення необхідного лікування. Диспансеризацію необхідно провадити в лікувально-профілактичних закладах не нижче рівня центральної районної лікарні.

Робота по диспансеризації провадиться протягом усього року у відповідності з розробленим графіком і чинним законодавством (накази, інструкції та інш.).