

**Міністерство охорони здоров`я України
Національна академія медичних наук України
Український центр наукової медичної інформації
і патентно – ліцензійної роботи**

**ОСОБЛИВОСТІ НАДАННЯ КВАЛІФІКОВАНОЇ І СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ
МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ КОМБІНОВАНИХ РАДІАЦІЙНИХ
УРАЖЕННЯХ**

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

КИЇВ – 2015

Міністерство охорони здоров'я України
Національна академія медичних наук України
Український центр наукової медичної інформації
і патентно-ліцензійної роботи

«Узгоджено»

В.о. начальника департаменту організаційного
управління НАМН України

д.м.н.

« »

С.О. Петриченко

2014 р.

«Узгоджено»

Директор Департаменту
медичної допомоги

Міністерства охорони здоров'я України

«29»

С.Г. Хотіна

2014 р.

ОСОБЛИВОСТІ НАДАННЯ
КВАЛІФІКОВАНОЇ І СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ
МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ
ПРИ КОМБІНОВАНИХ РАДІАЦІЙНИХ
УРАЖЕННЯХ
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Київ • 2015

Установа – розробник:

ДУ «Національний науковий центр радіаційної медицини» НАМН України

Укладачі:

чл.–кор. НАМН України

Базика Д.А.

д.мед.н., професор

Литвиненко О.О.

д.мед.н., професор

Бугайцов С.Г.

к.мед.н.

Антоненко Ю.В.

Контактний телефон – 067-559-58-55

Рецензент: д.мед.н. Білий Д.О.

Голова проблемної комісії «Проблеми радіаційної медицини» МОЗ і НАМН України,

чл. – кор. НАМН України, д.мед.н., професор Д.А. Базика

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	5
ВСТУП.....	6
1.КОМБІНОВАНІ РАДІАЦІЙНІ УРАЖЕННЯ.....	8
2.ПЕРІОДИ КЛІНІЧНОГО ПРОТІКАННЯ І ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ НАДАННЯ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ КРУ.....	11
3.ОБСЯГ ДОПОМОГИ ПОСТТРАЖДАЛИМ НА ЕТАПАХ МЕДИЧНОЇ ЕВАКУАЦІЇ ПРИ КОМБІНОВАНИХ РАДІАЦІЙНИХ УРАЖЕННЯХ.....	14
4.ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА РАН ПРИ РАДІАЦІЙНИХ КОМБІНОВАНИХ УРАЖЕННЯХ.....	18
5.ПАТОФІЗІОЛОГІЯ РАНИ, ЩО ЗАБРУДНЕНА РАДІОАКТИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ.....	21
ВИСНОВКИ.....	23
ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	25

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

КРУ	-	комбіновані радіаційні ураження
ФУ	-	фактори ураження
СВУ	-	синдром взаємного ускладнення
КХУ	-	комбіновані хімічні ураження
КТМУ	-	комбіновані термомеханічні ураження
РР	-	радіоактивні речовини
Гр	-	Грей
РТУ	-	радіаційно – термічні ураження
РУ	-	радіаційне ураження

ВСТУП

На війні частіше за все комбіновані радіаційні ураження (КРУ) виникають при ядерних вибухах, коли декілька факторів ураження, діють одночасно, послідовно, під дією радіаційного та інших факторів ураження ядерної і звичайної зброї.

Перші дані про КРУ містяться в звітах об'єднаної комісії американських і японських спеціалістів, яка вивчала наслідки ядерного нападу на японські міста Хіросіму та Нагасакі. В Хіросімі із кількості потерпілих, що залишились в живих на 20 – й день після вибуху ядерної бомби, приблизно 43,5 тисяч людей мали один вид ураження, і біля 28,5 тисяч - комбіновані. В Нагасакі – відповідно 14,4 та 10,6 тисяч людей, тобто співвідношення ізольованих і комбінованих уражень склало в двох містах 3: 2. Виникнення і частота КРУ серед санітарних втрат залежить від багатьох причин: потужності вибуху, його виду, місця, метеорологічних умов і ступеню захисту військ. КРУ в структурі бойових втрат можуть складати близько 30%, а при деяких умовах до 70 – 80% усіх санітарних втрат.

Комбінованими називають ураження, що виникають в результаті дії одночасного чи послідовного впливу двох або більшої кількості уражуючих факторів одного (ядерного) або різних видів зброї. При цьому вплив кожного із факторів ураження виводить постраждалого із строю і порушує його працездатність. Комбінація уражуючих факторів може бути різною (одночасна дія механічної сили і проникаючої радіації, механічна дія і термічна, механічний вплив і ураження хімічними речовинами і т. ін.).

Важливою особливістю комбінованих уражень – розвиток синдрому взаємного ускладнення (СВУ) при якому патологічний процес, що обумовлений кожним із факторів має більш тяжкий перебіг, ніж звичайні монофакторні ураження. Тяжкість комбінованих уражень визначається впливом на організм всіх факторів уражень. Кількість їх можливих поєднань при використанні сучасних засобів ведення бойових дій є достатньо великою. Більш за все практичне значення мають комбіновані радіаційні ураження, комбіновані хімічні ураження (КХУ) і комбіновані термомеханічні ураження (КТМУ).

Під час ядерного вибуху діють такі фактори ураження як:

- ударна хвиля;

- світлове випромінювання;
- проникаюча радіація;
- радіоактивне забруднення повітря і місцевості.

Методичні рекомендації призначені для лікарів, що приймають участь в наданні медичної допомоги постраждалим з комбінованими радіаційними ураженнями.

1. КОМБІНОВАНІ РАДІАЦІЙНІ УРАЖЕННЯ

Комбінованими радіаційними ураженнями називаються такі ураження при яких існує поєднання механічної або термічної травми з променевою хворобою, при цьому невід'ємним компонентом є радіаційне ураження. КРУ можуть розвиватись під час ядерного вибуху, або під час дії особистого складу на місцевості, що є зараженою радіоактивними речовинами (РР). Основними видами КРУ є радіаційно – механічні, радіаційно – термічні і радіаційно – механотермічні.

Дія радіаційного фактору визначається видом випромінювання, ступенем рівномірності його дії на організм, дозою поглинання, що вимірюється в Греях (1 Грей дорівнює 100 рад).

Частіше за все КРУ виникає під час вибухів ядерних боєприпасів, що мають потужність 20 – 50 Кт. Під час вибухів, що мають меншу потужність відбуваються «чисті» радіаційні ураження, а під час вибухів, що мають потужність більше 100 Кт – переважають механічні та термічні ураження.

Радіаційне ураження в результаті дії радіоактивної хмари має здатність викликати аплікації РР на шкірі, поверхні ран або потрапляють усередину через органи дихання або шлунково – кишковий шлях. Зовнішнє дистанційне опромінення РР призводить до розвитку гострої та підгострої променевої хвороби, аплікація на шкірі, в рані, проникнення РР усередину, викликає місцеве радіаційне ураження та інкорпорацію радіонуклідів, що призводить до хронічної променевої хвороби.

Патологічний процес при КРУ виникає не в результаті простої суми двох або декількох ушкоджень, а є складною реакцією організму з рядом особливостей, що називається синдромом взаємного ускладнення.

СВУ залежить від тяжкості поранення або опіку, а також від дози проникаючої радіації, що обумовлює більш тяжке протікання кожного із компонентів КРУ, ніж протікання таких ізольованих уражень.

СВУ при КРУ проявляється коли окремі його компоненти досягають певної (не нижче середньої) ступені тяжкості. При радіаційно – термічних ураженнях цей синдром є більше вираженим ніж при радіаційно – механічному.

При загальному рівномірному опроміненні (доза 1-2 Гр) протікання періоду загоєння ран і опіків суттєво не відрізняється від звичайного. При більших дозах відмічається зростання частоти і тяжкості опікового і

травматичного шоку, збільшується летальність, повільнішим стає очищення і репарація ран, консолідація переломів, збільшується кількість і тяжкість інфекційних ускладнень. При поєднанні тяжких травм і опіків з променевими ураженнями, помітно зростає тяжкість останніх: період розпалу променевої хвороби настає на 5 – 10 діб раніше, більш вираженим є панцитопенічний синдром, коагулопатія і геморагічні прояви, здатність до генералізації інфекційних процесів. Вважається, що тяжка травма або опік збільшує тяжкість радіаційного ураження на 1 ступінь. Доза опромінення, при якій ще можливим є позитивний результат у випадку подвійних комбінацій уражень (гостра променева хвороба з опіком або травмою), знижується до 4,5 Гр, а при потрійній комбінації (гостра променева хвороба з травмою і опіком) до 3 Гр.

Тяжкість КРУ і їх медико – тактична характеристика представлені в таблиці №1.

Таблиця 1

Класифікація КРУ за ступенем тяжкості, необхідністю постраждалих в медичній допомозі і прогнозом.

Ступінь тяжкості КРУ	Медико – тактична характеристика КРУ
I легкий. Доза опромінення не більше 2 Гр, травми легких ступенів, опіки II, IIIA ступенів до 10% поверхні тіла.	Загальний стан задовільний; прогноз для життя та здоров'я благоприємний; спеціалізованої допомоги як правило не потрібно; часова втрата – (до 2 міс.) боє і роботоздатності; до строю (до роботи) повертаються всі постраждалі.
II – середній. Доза опромінення 2-3 Гр, травми середньої тяжкості, поверхневі опіки – до 10% або IIIB – IV ступеня - до 5% поверхні тіла.	Загальний стан задовільний або середньої тяжкості; більшість уражених потребують кваліфікованої і спеціалізованої допомоги; термін лікування до 4 міс.; до строю (до роботи) повертається біля 50% постраждалих.
III – тяжкий. Доза опромінення 3-4 Гр, травма середнього і важкого ступеню, опіки усіх ступенів – більше 10% поверхні тіла.	Загальний стан важкий; прогноз для життя і здоров'я сумнівний; одужання є можливим тільки при можливості надання всіх видів необхідної медичної допомоги; термін лікування при успішному результаті 6 міс. і більше; повернення до строю (до роботи) в поодиноких випадках.
IV – надзвичайно важкий. Доза опромінення більше 4,5 Гр, травми середнього і важкого ступеня, опіки всіх ступенів – більше 10% поверхні тіла.	Загальний стан важкий і надзвичайно важкий; прогноз неблагоприємний при всіх сучасних методах лікування; показана симптоматична терапія.

2. ПЕРІОДИ КЛІНІЧНОГО ПЕРЕБІГУ І ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ НАДАННЯ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ КРУ

В залежності від вираженості симптомів провідних компонентів виділяють 4 періоди КРУ:

I. Початковий період або період первинних променевиx і не променевиx реакцій. Триває від декількох годин до 2-3 діб. Характеризується більш вираженими симптомами травматичної і опікової хвороби (шок, крововтрата, розлади дихання та інш.). Ознаки первинної променевої реакції (нудота, блювота, адинамія, гіперемія шкіри та інш.) при тяжкій механічній та опіковій травмі відходять на другий план. Вони домінують при поєднанні значної дози опромінення з легкими не променевими пошкодженнями.

Для оцінки радіаційного компонента важливе значення має дозиметрія. В цей період основні зусилля повинні бути направлені на надання невідкладної медичної допомоги з приводу поранень і травм (усунення асфіксії, зупинення кровотечі, нормалізація функції серцево – судинної і легеневої систем, інших життєво важливих органів). Оперативні втручання виконуються за життєвими показаннями. При радіаційно – термічних ураженнях медична допомога полягає в знеболюванні, накладанні пов'язок та проведенні інтенсивної терапії. Є необхідним проведення профілактики і зняття первинної променевої реакції (призначається етаперазин, або диметкарб, атропіну сульфат, діметпрамід, діксафен) у поєднанні з дезінтоксикаційною терапією з застосуванням серцевих глікозидів, дімедролу, феназепаму.

II. Період переваг не променевиx компонентів.

Він продовжується в залежності від тяжкості ураження і становить від 2 діб до 3-4 тижнів. Клінічні прояви КРУ визначаються характером, тяжкістю і локалізацією не променевиx пошкоджень. Травматична і опікова хвороба в цій стадії призводить до вираженої інтоксикації з високим ступенем інфекційних ускладнень, зростаючою анемією і виснаженням. Радіаційний компонент проявляється гематологічними зрушеннями – відмічається лейкопенія, лімфоцитопенія, зниження рівня ретикулоцитів, якісними змінами клітин крові.

Цей період необхідно максимально використати для надання кваліфікованої та спеціалізованої медичної допомоги в повному обсязі. Виконують ранню первинну хірургічну обробку ран з застосуванням

антибіотиків і використанням відстрочених первинних і ранніх вторинних швів. Необхідно прагнути до того, щоб загоєння ран відбувалось до розпалу променевої хвороби (III період). При наявності переломів кісток забезпечують ранню репозицію і фіксацію відломків для більш благоприємної консолідації. При РТУ хірургічне лікування виконується в випадках обмежених опіків (не більше 3-5% поверхні тіла) і легкого ступеня променевої хвороби. Необхідно відмітити, що одномоментна аутопластика шкіри закінчується приживанням трансплантантів у тих випадках коли їх переносять на життєздатні тканини.

Реактивність організму і переносимість більшості лікарських препаратів в першому і другому періоді КРУ суттєво не змінюється. Цьому практично всі необхідні медикаментозні препарати, що забезпечують хірургічну допомогу, можуть бути застосовані у звичайних дозах. Особливої уваги заслуговують препарати, що використовуються для загальної анестезії. Встановлено, що при КРУ є можливим підвищення специфічної активності промедолу, морфіну і омнопону, зниження ефективності тіопенталу натрія, скорочення фази наркозу і стадії пробудження при використанні фторотану. В зв'язку зі зменшенням широти терапевтичної дії, обережно слід використовувати аналептики, що стимулюють дихальний і судиний центри та строфантин.

III. Період переваг променевого компоненту

Тривалість періоду становить від 2 до 6-8 тижнів. Переважають симптоми променевої хвороби. Відбувається погіршення загального стану, збільшуються явища ендотоксикозу. Розвиваються некротичні ангіни, гінгівіти, ентероколіти, пневмонії. Виникають численні крововиливи і кровотечі, відбувається активізація інфекції ран. Збільшуються зони некротичних змін в області ран і опіків, регенерація різко пригнічена, зростає і досягає максимальної вираженості панцитопенія. Цей період часто є критичним для уражених, тому що в цей час виникає велика кількість тяжких і небезпечних для життя ускладнень. В даному періоді виконують комплексне лікування променевої хвороби, метою якого є купірування гематологічного, геморагічного, гастроінтестинального, астеноневротичного, токсемічного синдромів, профілактику і лікування інфекційних ускладнень, серцево – легеневої неспроможності.

Хірургічні втручання в цьому періоді часу виконуються тільки в випадках коли є загроза для життя з застосуванням препаратів, що підвищують згортання крові (епсілон – амінокапронова кислота, амбен, фібріноген,

інгібітори протеолізу, переливання крові та інш.). Для фіксації відламків кісток при переломах, рекомендується застосовувати компресійно – дистракційні апарати та гіпсові пов'язки. Використовувати всі види швів і аутопластику шкіри в цей період не показано і є небезпечним.

В третьому періоді є можливою парадоксальна реакція організму на ряд лікарських засобів (ефір, наркотичні анальгетики, серцеві та дихальні аналептики), а також підсилення їх побічної дії. Враховуючи зазначене всі медикаменти, крім антибіотиків рекомендується використовувати в зменшених дозах.

IV. Період відновлення, реабілітації.

Відмічаються залишкові явища променевої хвороби і непроменевих ушкоджень: астеничний синдром, остеомієліти, трофічні виразки, контрактури, рубцеві деформації.

Функція кровотворення та імунобіологічний статус організму відновлюється повільно, що є обмеженням для хірургічної активності в процесі комплексної реабілітації хворих.

В IV періоді здійснюють терапію явищ, що залишились після променевого ураження і хірургічне лікування наслідків травм та опіків (пластика шкіри, усунення контрактур та інш.). Виконується комплекс реабілітаційних заходів (підсилене харчування в поєднанні з призначенням анаболічних препаратів, загальнотонізуючі препарати, стимулятори гемопоезу, лікувальна фізкультура, фізіотерапія).

Тривалість періоду залежить від тяжкості компонентів і ускладнень.

3. ОБСЯГ ДОПОМОГИ ПОСТТРАЖДАЛИМ НА ЕТАПАХ МЕДИЧНОЇ ЕВАКУАЦІЇ ПРИ КОМБІНОВАНИХ РАДІАЦІЙНИХ УРАЖЕННЯХ

Відсутність у особового складу індивідуальних дозиметрів для реєстрації дози радіаційної дії заважає персоналу медичної служби на перших етапах діагностику ступеню тяжкості променевої хвороби. Первинні реакції на випромінювання не викликають погрози для життя. Наявність чи відсутність радіаційного ураження суттєвим чином не впливає на звичайний обсяг до лікарської допомоги.

При наявності загрози попадання РР усередину - одягають протигаз.

Заходи першої лікарської допомоги виконуються в розширеному обсязі. До звичайного переліку додається:

- обов'язкова часткова санітарна обробка;
- зміна пов'язок, що забруднені РР;
- купірування первинної реакції при наявності нудоти і блювання;
- приймання радіопротекторів.

Кваліфікована і спеціалізована медична допомога

Всі уражені, що надходять із осередку ядерного вибуху, підлягають дозиметричному контролю. Всім, що надходять необхідно зробити загальний аналіз крові. У випадках чисто радіаційного ураження рівень лімфоцитів може бути використаним в якості «біологічного дозиметра». Якщо кількість лімфоцитів знижується на 50% то це значить, що уражений отримав значну дозу випромінювання. Тяжкі опіки і механічні ушкодження можуть також супроводжуватись лімфопенією, саме цьому при КРУ - діагностичне значення рівня лімфоцитів знижується. В процесі медичного сортування, при відсутності у особового складу індивідуальних дозиметрів буде тяжко встановити повний клінічний діагноз. Саме з цих причин на цьому рівні діагностики виділяють три групи уражених з КРУ.

1.Радіаційне ураження малоімовірне, так як відсутні симптоми первинної реакції на радіаційне ураження. Таких уражених сортують, виходячи із звичайних підходів до механічної та термічної травми.

2.Радіаційне ураження вірогідно. Воно проявляється такими симптомами, як анорексія, нудота, блювання. Хірургічна допомога ураженим цієї категорії

надається тільки в випадках якщо є загроза для життя показаннями з одночасною терапією наслідків променевого ураження. Уточнити ступінь радіаційного ураження при відсутності тяжких опіків і травм є можливим протягом наступних двох днів на підставі дослідження лімфоцитів крові в динаміці.

3. Тяжке радіаційне ураження. Уражені цієї групи потенційно отримали смертельну дозу іонізуючого випромінювання. Нудота, блювання у цих уражених є постійно. Стадія продромальних явищ є короткою. Виникають кроваві поноси, виражена артеріальна гіпотензія, неврологічні розлади (втрата свідомості, судоми, кома). Ці уражені повинні отримувати симптоматичне лікування. Для підтвердження виділення уражених до даної сортувальної групи є необхідним контроль за лімфоцитами в динаміці. В силу того, що всі наведені клінічні симптоми променевого ураження є неспецифічними і можуть бути пов'язані з іншою патологією, всіх постраждалих з КРУ, що мають механічні ураження які загрожують життю - первинно потрібно лікувати так ніби у них не було радіаційного ураження. РУ в чистому виді (нейтронні, високоенергетичні фонові дії) не представляють ризику для здоров'я оточуючого медичного персоналу. Уражені особи, що надходять до лікувальних закладів повинні підлягати дозиметричному контролю і санітарній обробці. Зняття одягу з уражених осіб, що зазнали радіаційного забруднення, звичайно значно знижує його рівень. Обмивання відкритих частків тіла забезпечує достатнє знезараження. При загрожуючих життю пошкодженнях, дії по знезараженню не повинні затримувати надання негайної допомоги і орієнтуватись на завершення повного знезараження не слід. При організації роботи з зазначеною категорією уражених є необхідним передбачити заміну медичного персоналу та виключити інгаляції і заковтування РР.

Кваліфікована хірургічна допомога включає групи термінових заходів:

1. Невідкладні.
2. Термінові.
3. Відстрочені.

До першої групи заходів відносяться: усунення всіх видів асфіксії, оперативні втручання в випадках поранень магістральних судин (лігірування, шунтування, при можливості – накладання швів на судину) та операції при пораненнях грудної клітини (торакоцентез при гемопневмотораксі, відкритому

напруженому пневмотораксі, торакотомія в випадках кровотечі, що продовжується - більше 300 мл/год.), декомпресійна терапія черепу в випадках здавлення головного мозку, ампутація при відривах і множинних руйнуваннях кінцівок, лапаротомія при ушкодженнях органів черевної порожнини і тазу.

Друга група (термінові заходи) включає заходи які можуть бути виконані пізніше без особливої на те необхідності. Сюди відносяться хірургічні втручання, відмова від виконання яких на даному етапі медичної евакуації загрожує розвитком тяжких ускладнень. Причому, загроза виникнення цих ускладнень в випадках перенесення часу виконання хірургічного втручання не може бути суттєво зменшена виконанням інших заходів. Прикладом таких втручань можуть бути операції з приводу поранень кровоносних судин в випадках коли відсутня кровотеча і достатньому забезпеченні кров'ю органів, накладання надлобкової нориці в випадках поранень уретри та протиприродного заднього проходу в випадках позачеревного пошкодження прямої кишки.

До третьої групи (відстрочені) відносяться заходи які можуть бути відстрочені, тобто хірургічні втручання відмова від виконання котрих на даному етапі медичної евакуації не призведе до неминувлого розвитку тяжких ускладнень.

При цьому загроза виникнення ускладнень може бути суттєво зменшена за допомогою застосування лікарських препаратів (наприклад антибіотиків) або інших лікувальних заходів. Прикладом втручань третьої групи може служити первинна хірургічна обробка ран м'яких тканин (крім ран, що не підлягають хірургічній обробці при відсутності очевидного забруднення), первинна обробка опіків, репозиція закритих переломів.

Одночасно з хірургічним лікуванням необхідно проводити і комплексну терапію, направлену на нормалізацію функцій життєво важливих органів і систем:

- відновлення і заміщення функції кровотворення;
- переливання еритромаси, тромбомаси;
- зменшення проявів геморагічного синдрому – переливання епсілон – амінокапронової кислоти, фібріногену, тромбоцитної суспензії;
- детоксикація організму – переливання плазмозамісників, стимуляція діурезу;

- підвищення імунобіологічних факторів захисту – переливання білкових розчинів (альбуміну, глобуліну), введення вітамінів, гормонів, інгібіторів протеолізу і посилене харчування.
- профілактика інфекційних ускладнень (антибіотики, сульфаніламід).

4.ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА РАН ПРИ РАДІАЦІЙНИХ КОМБІНОВАНИХ УРАЖЕННЯХ

При забрудненні ран РР частина цих речовин внаслідок поганої здатності до розчинення і всмоктування в організм, тривалий час знаходиться в рані. Пов'язка, що накладена на рану, яка забруднена РР, вбирає в себе до 50% цих речовин, пов'язка з гіпертонічним розчином і більше.

Якщо дозиметричні дані вказують на радіоактивне ураження рани, то є необхідним наскільки можливо раніше провести обробку її з метою можливого повного видалення РР з поверхні рани.

Частина РР уже в перші години вимивається із рани, виділяємим із неї, та осідає в первинно накладеній пов'язці. Відповідно, при зніманні пов'язки видаляється і частина РР, що попали до рани.

Обробку зараженої рани виконують механічним шляхом. Спочатку обмивають розчином мила шкіру навколо рани. В цей час потрібно суворо слідкувати, щоб не забруднювалась поверхня рани. Розчин бензину та інших розчинників застосовувати не потрібно так як вони можуть сприяти проникненню РР у тканини. Потім шкіру витирають насухо змащують розчином йоду, чи протирають вологими тампонами з антисептиками, виконують місцеву анестезію і приступають до інтенсивного зрошування рани мильною водою, 0,1% розчином риванолу, або стерильним фізіологічним розчином. Обмивання можна проводити за допомогою сильно змочених тампонів і ватних тупферів або струйно. Потрібно пам'ятати, що рідина яка стікає з поверхні рани містить РР і може викликати зараження шкіри, одягу і оточуючих предметів. Для запобігання цього, необхідно, щоб рідина із рани стікала безпосередньо в посудину.

Після обробки, рану висушують стерильною марлею і виконують контрольну дозиметрію. При відсутності радіоактивного забруднення промивання рани припиняють і виконують первинну хірургічну обробку за загальними правилами. У випадках, коли зараження рани зберігається, промивання рани повторюють. По можливості слід прагнути до видалення всіх сторонніх тіл, так як вони також можуть бути забруднені РР. Якщо під час повторного промивання не вдається усунути

радіоактивну забрудненість рани, то це свідчить про те, що РР знаходяться не на поверхні рани, а в глибині тканин. У таких випадках є показаним широке висічення рани і наполегливі пошуки сторонніх предметів особливо при сліпих пораненнях. Висічення слід проводити в межах життєздатних тканин, якщо це не призводить до втрати органу. Після видалення стороннього предмету і розтину рани необхідна контрольна дозиметрія. Видалені сторонні тіла, також підлягають дозиметричному контролю. Якщо хірургічна обробка не призвела до очищення рани від РР, що визначається повторним дозиметричним контролем, то слід провести додаткове висічення заражених тканин. В випадках коли і після хірургічних обробок в рані знаходяться РР її залишають відкритою, пухко тампонуєть серветками з гіпертонічним розчином, або накладають адсорбуючу пов'язку. Із виділеннями із рани виділяються і РР.

Питання відносно накладання первинно відстроченого або раннього вторинного швів на рану, що звільнили від РР вирішується за загальними правилами (при умовах, що не чекаємо швидкого розвитку променевої хвороби за рахунок зовнішнього опромінення). Слід пам'ятати, про в випадках коли РР знаходяться в рані більше восьми годин, то видалення їх уже не попереджує розвиток прогресуючого некрозу в тканинах, тому, такі рани зашивати не потрібно.

В випадках забруднення рани щелепно – лицьової області, радіоактивним пилом або сторонніми тілами, що несуть на собі радіоактивні частинки, тактика первинної хірургічної обробки суттєво змінюється. Починаючи з перших етапів надання допомоги – на рану накладають пухки сухі пов'язки, які потрібно часто змінювати. Такі поранені повинні бути позачергово евакуйовані до спеціальних медичних закладів для проведення хірургічної обробки ран.

Лікування даних хворих зводиться до попередньої обробки рани обличчя струєю розчином перманганату калію або фурациліну (1:5000); повторюють цю процедуру 2-4 рази на добу. Хірургічна обробка рани відрізняється великим радикалізмом – висіченням країв рани, тканин її в глибині, обов'язковим видаленням сторонніх тіл. Враховуючи складнощі, що можуть виникати під час видалення сторонніх предметів щелепно – лицьової області, вкрай бажаним є участь спеціаліста – стоматолога. Після

хірургічної обробки рани лица, що має забруднення РР, шви на рану накладати не потрібно, її пухко тампують. При благоприємному протіканні променевої хвороби на 12 – 14 –й день на рану можуть бути накладені вторинні шви.

Медичний персонал, що бере участь в обробці ран які заражені РР, повинен обов'язково працювати в ватно – марлевих масках і резинових рукавицях.

Своєчасно і радикально проведена первинна хірургічна обробка ран забруднених РР призводить до більш кращого заживлення, зменшення інфекційних ускладнень, зменшення загрози внутрішнього опромінення РР.

Оперуючий хірург повинен бути захищеним від забруднення РР. Це досягається одяганням довгого фартуху, двох халатів, резинових чобіт, двох пар рукавиць ватно – марлевих, або восьми шарових масок і спеціальних окулярів.

Після закінчення роботи, а також в процесі роботи, персонал операційної та перев'язочної періодично проходить дозиметричний контроль. В випадках необхідності проводиться часткова або повна санітарна обробка (за показаннями).

Вода, котрими проводили обмивання і промивання рани, а також марля, вата, що використовувалась при обробці ран, видалені сторонні тіла, висічені тканини вважаються забрудненими РР. Весь цей матеріал збирається в окрему ємкість з кришкою і потім закопують його в землю на глибину не менше 1 м на спеціально відведений для цього території. Операційний стіл на якому виконують обробку ран, що забруднені РР повинен бути накритий клейонкою. Хірургічний інструментарій, що був застосований при обробці ран, підлягає дезактивації. З цією метою його миють гарячою водою два – три рази, протирають марлевими серветками змоченими 0,5 – 1 % теплим розчином оцтової, лимонної або соляної кислоти, після чого знову промивають в проточній воді і витирають насухо.

Враховуючи особливості перебігу і заживлення ран у уражених проникаючою радіацією, хірургічну обробку їх потрібно проводити як можливо раніше і найбільш в повному обсязі.

5.ПАТОФІЗІОЛОГІЯ РАНИ, ЩО ЗАБРУДНЕНА РАДІОАКТИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ

По відношенню діагностичних і терапевтичних заходів, радіоактивне забруднення рани суттєво відрізняється від звичайного радіоактивного забруднення шкіри. Ця різниця полягає в потенційній небезпеці розповсюдження РР по відкритим в наслідок поранення лімфатичним і кровоносним судинам у внутрішні органи, з подальшим відкладанням їх в деяких органах і відповідним внутрішнім переопроміненням останніх. Шлях радіоактивної речовини до відкладання в одному із органів в даному випадку є значно коротшим, ніж при попаданні її в організм через органи дихання або шлунок. Відповідно і час проникнення радіоактивності в важливі органи є значно коротшим.

Для оцінки небезпеки забруднення рани потрібно знати не тільки концентрацію забруднення, вид випромінювання (α, β) але й хімічний склад забруднюючої речовини, що містить радіоактивний ізотоп. Крім того потрібно мати інформацію відносно радіоактивності даного ізотопу. За величиною періоду напіврозпаду розрізняють так звані короткоживучі і довгоживучі радіонукліди. Є група нуклідів, що займають проміжне положення. Довгоживучі радіоізотопи і високотоксичні радіоактивні трансуранові елементи широко використовуються при виробництві ядерного палива і його переробці та регенерації.

Особливої уваги заслуговує група радіоізотопів, що мають властивості вибірково накопичуватись в тканині клітин. До цих елементів, що відкладаються в основному в мінералізованій або колагеновій речовині тканин скелету, відносяться лужноземельні ізотопи Ca 47, Sr 90, Ra 226, рідкоземельний γ 90, трансурановий Pu 239 і Am 241. Р 32 і C 14 відкладаються у всіх тканинах, але переважно також в кістках.

Радіоактивна речовина може потрапити до рани (або на неї) в розчинному або твердому стані. В останньому випадку в залежності від хімічної природи вона може бути розчинним або погано розчинним (нерозчинним). Розчинна РР відносно швидко після забруднення попадає із рани до крові, розповсюджується нею, і осідає в тому чи іншому органі. При цьому, час перебування радіонукліда в крові відносно не великий. Таким чином, відрізняють швидко фазу відкладання в організмі розчинних РР від

повільної фази відкладання нерозчинних речовин. Час протягом якого розчинний радіонуклід надходить із рани до крові, складає 15 – 30 хв. Деяка частина радіоактивної речовини при цьому виводиться із організму безпосередньо через нирки. Значна частина відкладається в органах і, таким чином пов'язується. Трансуранові ізотопи Pu 239 і Am 241 відкладаються в першу чергу в скелеті, де вони концентруються в гліко – і мікопротеїнах на поверхні ендостальних і періостальних перепонки. Sr 90 відкладається переважно в мінералізованій тканині скелету, а I 131 накопичується в щитоподібній залозі. Критичним органом вважається той, який внаслідок променевої дії чинить найбільший вплив на патологічний стан усього організму. Після відкладання радіонуклідів в різних органах відбувається дуже незначна зворотня дифузія радіоактивності до міжклітинної речовини, в лімфатичні і кровоносні судини з послідуєчим виведенням її через нирки і шлунково – кишковий шлях.

Процес інкорпорації нерозчинних забруднень із рани протікає зовсім іншим шляхом і значно повільніше («повільна фаза»). Нерозчинний радіонуклід може залишатись в рані протягом значного часу (дні, тижні, місяці) або частково відкладатись в близьких до рани лімфатичних вузлах, або в залозах. Деяка частина цих відкладень потрапляє з фагоцитами до ретикулоендотеліальної системи і затримується в ній. При повільному розчиненні радіоактивна речовина (абсолютно нерозчинних хімічних речовин не має) в дуже невеликій кількості потрапляє знову до кровотоку з послідуєчим відкладенням в відповідних органах і частковим виділенням із організму через нирки і шлунково – кишковий шлях.

ВИСНОВКИ

1. При комбінованому ураженні результати дії проникаючої радіації проявляються після прихованого періоду на 7-10 - й день. На цей час, крім значних змін з боку показників крові (лейкопенія, тромбоцитопенія, зниження кількості еритроцитів) погіршення загального стану, з'являються участки, що укриті виразками на слизових оболонках порожнини рота. Ці участки схильні до некрозу, в результаті чого утворюються некротичні виразки.
2. На 7-10 день - аналогічні зміни як і в ротовій порожнині виникають і на слизовій оболонці шлунково – кишкового шляху. В цей час спостерігаються множинні крововиливи в паренхіматозних органах. Клінічна картина променевої хвороби на даний період є надзвичайно тяжка.
3. Проведення всього обсягу первинної хірургічної обробки ран в найближчий час після комбінованого ураження забезпечує такі результати заживлення ран як кісток так і м'яких тканин, які спостерігаються і не у опромінених осіб.
4. Хірургічна обробка ран у постраждалих з комбінованими ураженнями повинна виконуватись в найближчий час (до 48 год.) після поранення. При своєчасній хірургічній обробці у поранених з комбінованими ураженнями – обсяг втручань повинен бути таким як і у поранених, що не підпали під дію проникаючої радіації.
5. При відсутності протипоказань до застосування антибіотиків рекомендується широке призначення їх, як місцево так і внутрішньом'язово - за загальними схемами.
6. Після хірургічної обробки ран м'яких тканин накладають первинні або первинно – відстрочені шви. Необхідно прагнути до обов'язкового закриття рани шкіри або слизової оболонки, використовуючи для цього навіть пластику місцевими тканинами, так як в розпал променевої хвороби рани перетворюються в некротичні виразки і стають вогнищем інфекції, що обтяжує і без того тяжкий стан хворих. Одночасно повинно проводитись активне лікування променевої хвороби за загально – прийнятими принципами.
7. Хірургічні втручання при забрудненні ран радіоактивними речовинами повинні виконуватись при постійному дозиметричному контролі в спеціальних

операційних, що облаштовані захисним обладнанням.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Белоногов И.А., Самохин Д.А. Токсикология и медицинская защита/ Минск, «Вышэйшая школа», 2014. – 412 с.
2. Бова А.А. Военно – полевая терапия //Минск, «БГМУ», 2009. – 178 с.
3. Брюсов П.Г., Нечаев Э.А. Военно - полевая хирургия //М.:ГОЭТАР- медиа, 1996. – 415 с.
4. Гревцова Е.А. Безопасность жизнедеятельности (метод. рекомендации) //Рязань, 2010. – 32 с.
5. Гуманенко Е.К., Самохвалов И.М. Военно – полевая хирургия локальных войн и вооруженных конфликтов //М.: ГОЭТАР - медиа, 2011. – 672 с.
6. Гуманенко Е.К. Военно – полевая хирургия //М.: ГОЭТАР - медиа, 2012. – 768 с.
7. Савелов Г.А. Оружие массового поражения //Иваново, 2009. – 40 с.
8. Спасательные работы по ликвидации радиоактивных загрязнений /Галушкин Б.А., Азаров С.Г., Багаев Н.С. и др. // М.:ВНИИ ГОИС, 2006. – 152 с.