

УДК 613

© КОЛЕКТИВ АВТОРІВ, 2014
*В.П.Печиборщ, І.В.Гуценко,
Р.М.Січінава, С.Б. Коваль*

ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХОДІВ МЕДИКО-БІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ ПРИ ЗАГРОЗІ ТА ПІД ЧАС АКТУ ЯДЕРНОГО ТЕРОРИЗМУ

**ДЗ «Український НПЦ екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ України»,
Український науково-практичний центр
ендокринної хірургії, трансплантації ендокринних
органів і тканин,
Українська військово-медична академія**

Вступ. На підставі критичного вивчення і глибокого аналізу можливих медико-соціальних наслідків актів ядерного тероризму (ЯТ), авторами у статті запропоновані принципи та напрями удосконалення військової і цивільної систем охорони здоров'я з метою підвищення ефективності їх функціонування при ліквідації наслідків цих терористичних актів.

Мета. Визначення заходів медико-біологічного захисту при загрозі та під час акту ядерного тероризму.

Матеріали та методи. У дослідженні використані наукові публікації, існуючі нормативно-правові документи з питань медичного забезпечення Збройних Сил України та населення на випадок екстремальних ситуацій.

Результати і висновки. Основними завданнями медичної служби при здійсненні заходів ліквідації медико-санітарних наслідків скоєного акту ядерного тероризму є лікувально-евакуаційні заходи постраждалого населення. Обсяги проведення лікувально-евакуаційних заходів та об'єм надання медичної допомоги залежать від величини осередків радіаційних уражень та виду застосування терористами радіоактивних речовин. У сьогодишніх реаліях необхідне здійснення взаємно погоджених заходів планування зацікавлених міністерств і відомств на випадок надзвичайних ситуацій у проявах ядерних, радіаційних аварій та актів ядерного тероризму.

Ключові слова: ядерний тероризм, медико-біологічний захист, військова і цивільна системи охорони здоров'я.

ВСТУП

Зростання загроз ядерного тероризму вимагає перегляду можливих ризиків для стану здоров'я населення того чи іншого регіону держави, організаційних механізмів реагування і взаємодії функціональних структур військової та цивільної систем охорони здоров'я, приведення їх у готовність для адекватного реагування на акти ядерного тероризму (ЯТ) та надзвичайні ситуації.

Непередбачуваність актів ЯТ за місцем і метою проведення та своїми наслідками, які можуть призвести до утворення великих зон радіонуклідного забруднення з опроміненням великої кількості людей в дозах вище припустимих з розвитком променевих уражень, вимагає досконалого вивчення цієї проблеми та створення дійової державної системи медичного забезпечення, спроможної забезпечити виконання заходів організації та надання медичної допомоги учасникам ліквідації наслідків та постраждалому населенню в повному обсязі.

Мета. Здійснення цілеспрямованого пошуку матеріалів щодо його більш глибокого вивчення для усвідомлення можливих шляхів поліпшення готовності сил і засобів системи охорони здоров'я до виконання завдань за призначенням.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Матеріали дослідження: у дослідженні використані наукові публікації, існуючі нормативно-правові документи з питань медичного забезпечення Збройних Сил (ЗС) України та населення на випадок екстремальних ситуацій.

Методи дослідження: аналітичний, історичний, логічний, системного підходу.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

З метою повномасштабної ліквідації наслідків радіаційних аварій або актів ЯТ, в регіонах завчасно створюються відповідні комплексні плани заходів реагування. У цих планах на випадки радіаційних аварій для захисту ліквідаторів наслідків та постраждалого населення від радіаційного впливу передбачено перелік необхідних заходів, а саме:

- лікувально-евакуаційні і захисні санітарно-гігієнічні заходи в повному обсязі для населення області, що проживає в 30-кілометровій зоні навколо АЕС, де можуть виникнути детерміновані ефекти;

- захисні санітарно-гігієнічні заходи, зокрема, екстрена евакуація, на території від 30 до 100 км навколо АЕС [1,2].

Захисні, лікувально-евакуаційні та санітарно-гігієнічні заходи щодо захисту населення доцільно здійснювати в рамках єдиного комплексного плану в залежності від характеру та масштабу акту ЯТ або радіаційної аварії (РА) з урахуванням фази розвитку аварії оскільки ці заходи тісно взаємопов'язані.

Основними завданнями медичної служби при здійсненні заходів ліквідації медико-санітарних наслідків скоєного акту ЯТ є лікувально-евакуаційні заходи постраждалого населення. Обсяги проведення лікувально-евакуаційних заходів та об'єм надання медичної допомоги залежать від величини осередків радіаційних уражень та виду застосування терористами РР.

В означеному дослідженні розглядаються лише найбільш ефективні контрзаходи, які застосовуються на ранній фазі РА.

Основні невідкладні контрзаходи, маючи високу ефективність за величиною дози опромінення, яку відвертають є, у той же час, досить дискомфортними для населення та дорого коштують, а також вимагають значних організаційних зусиль для своєї реалізації. Тому, для цих контрзаходів вводяться рівні виправданості та рівні безумовної виправданості (табл. 1).

Таблиця 1

Нижні межі виправданості та рівні безумовної виправданості для невідкладних контрзаходів згідно НРБУ-97

| Контрзахід | Доза, яку відвертають за перші 2 тижні після аварії | | | | | |
|---|---|---------------------|----------|--------------------------------|---------------------|----------|
| | Нижні межі виправданості | | | Рівні безумовної виправданості | | |
| | мЗв | мГр | | мЗв | мГр | |
| | на все тіло | на щитовидну залозу | на шкіру | на все тіло | на щитовидну залозу | на шкіру |
| Укриття | 5 | 50 | 100 | 50 | 300 | 500 |
| Евакуація | 50 | 300 | 500 | 500 | 1000 | 3000 |
| Йодна профілактика: – діти | – | 50* | – | – | 200* | – |
| – дорослі | – | 200* | – | – | 500* | – |
| Обмеження перебування на відкритому повітрі: – діти | 1 | 20 | 50 | 10 | 100 | 300 |
| – дорослі | 2 | 100 | 200 | 20 | 300 | 1000 |

Примітка: * очікувана доза при внутрішньому опроміненні радіоізотопами йоду, що надходять до організму протягом перших двох тижнів після початку аварії.

Рішення щодо проведення термінових і невідкладних захисних контрзаходів повинні прийматися не лише з урахуванням поточного стану радіаційної ситуації, але, у першу чергу, базуватися на прогнозі її розвитку у зв'язку з очікуваними аварійними викидами і скидами, а також з використанням гідрометеорологічних прогнозів. В спірних ситуаціях пріоритет надається показникам здоров'я, а не економічним вигодам.

За даними досвіду аварії на Чорнобильській АЕС та досліджень вітчизняних і зарубіжних вчених, найбільш ефективним і важливим заходом для населення є розміщення людей у приміщеннях або захисних спорудах, як правило, на термін не більше 1 доби для зменшення зовнішнього опромінення від радіоактивної хмари і опадів та внутрішнього опромінення - при вдиханні радіоактивних інертних газів і аерозольних продуктів.

Критерії для введення контрзаходу «укриття» встановлені НРБУ-97.

Ефективність екранування (коефіцієнт ослаблення) гамма-випромінювання значною мірою залежить від типу будівлі, яка використовується в якості укриття (табл. 2).

Таблиця 2

Коефіцієнт ослаблення гамма-випромінювання від радіоактивної хмари

| № зп | Споруда | Коефіцієнт ослаблення |
|------|--|-----------------------|
| 1. | На відкритому повітрі | 1,0 |
| 2. | Транспортний засіб | 1,0 |
| 3. | Дерев'яний будинок | 0,9 |
| 4. | Кам'яний будинок | 0,6 |
| 5. | Фундамент дерев'яного будинку | 0,6 |
| 6. | Фундамент кам'яного будинку | 0,4 |
| 7. | Велика будівля службового чи промислового типу: місце, віддалене від дверей та вікон | ≤0,2 |

Укриття людей на цокольному поверсі або в підземних спорудах забезпечує найкращий захист від іонізуючого випромінювання, при належно відрегульованій герметизації, кондиціонуванні та вентиляції приміщень, інгалаційне надходження радіонуклідів знижується в 1,5-5 разів. При укритті в житлових приміщеннях, ступінь захищеності приміщень можна збільшити, при ущільненні вікон та дверей, при цьому дозу внутрішнього опромінення від інгалаційного надходження радіоактивних аерозольних частинок можна зменшити в 3-10 разів. Після проходження радіоактивної хмари необхідно забезпечити вентиляцію приміщень для уникнення накопичення аерозолів в концентраціях, що перевищують їх концентрації в зовнішньому повітрі.

Національними нормативно-правовими документами з радіаційної безпеки [3] передбачене забезпечення аварійного персоналу профілактичними протипроменевими засобами (радіопротекторами та стимуляторами резистентності), які дозволені до застосування Міністерством охорони здоров'я України (МОЗ). Поряд з цим [4] у проекті основного керівного документу Кодексу цивільного захисту ці питання свідомо упущені, окрім йодної профілактики рятувальників, цей профілактичний засіб з метою запобігання опромінення щитовидної залози ні персоналу радіаційно-небезпечних об'єктів ні населенню, яке проживає у зонах можливого радіаційного забруднення не передбачено.

Водночас, слід зазначити, що під час акту ЯТ у викидах радіоактивних джерел можуть бути присутніми ряд радіонуклідів йоду, такі як: ^{131}J , ^{125}J , ^{123}J . Радіонукліди йоду є також частиною запасів продуктів поділу, які можуть викидатися при аварії на ядерному реакторі або детонації саморобних ядерних пристроїв. Хоча короткий період життя цих нуклідів робить їх менш імовірними для використання в актах ЯТ, але водночас, вони легко доступні, та широко застосовуються в радіаційній медицині для діагностичних та лікувальних цілей.

Найефективнішим засобом для раннього захисту щитовидної залози з метою запобігання детерміністських ефектів і мінімізації стохастичних ефектів для осіб будь-якого віку, хоча, перш за все ця міра призначена для захисту дітей, ембріона і плода є прийом населенням КІ. Поряд з цим, слід ясно усвідомити, що йодид калію є не загальним «протирадіаційним засобом», як часто підносять ЗМІ, а засобом, який є корисним тільки для захисту щитовидної залози при надходженні в організм ^{131}I . У випадку з радіологічної атакою чи актом ядерного тероризму, прийом КІ, як захисний захід буде корисним, лише тоді коли у викиді є в наявності ^{131}I . І навпаки, якщо диверсійний акт у ядерній установці може призвести до викиду значних кількостей ^{131}I , у цьому випадку, застосування КІ буде виправданим як ефективний захисний захід.

Критерії для введення захисного заходу «йодна профілактика» також встановлена НРБУ-97. Максимальна ефективність йодної профілактики досягається при її проведенні в перші години після аварії. В оптимальних дозах стабільний йод блокує накопичення радіоактивного йоду в ЩЗ, забезпечуючи її захист від переопромінення.

Заходи щодо йодної профілактики повинні розглядатися завчасно в процесі планування з обґрунтуванням оптимального використання ресурсів, необхідних для приготування засобу та ефективного його розподілу. Заздалегідь, в доаварійний період, медичними закладами, які знаходяться в зоні впливу АЕС, проводяться організаційні та підготовчі заходи.

Зазначене є яскравим свідченням відсутності розуміння керівництвом держави, відповідними керівниками міністерств і відомств та місцевих органів самоуправління важливості вирішення цієї проблеми для здоров'я особового складу військових частин, ліквідаторів та населення. У випадку НС із радіаційним забрудненням територій, потреба в радіопротекторах виникне з перших годин ліквідації наслідків.

Особливої актуальності ці питання набувають з введенням в дію у 2012 році Закону України «Про екстрену медичну допомогу» [5], яким визначено організаційно-правові засади забезпечення громадян України та інших осіб, які перебувають на її території, екстреною медичною допомогою, у тому числі під час виникнення надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків, та засади створення, функціонування і розвитку системи екстреної медичної допомоги та Указу Президента України «Про реорганізацію Міністерства надзвичайних ситуацій та Державної інспекції техногенної безпеки України у Державну службу надзвичайних ситуацій» [6], яка підпорядкована Міністерству оборони, виникає нагальна необхідність створення єдиної системи цивільного захисту країни.

У сьогодишніх реаліях, введення в дію таких життєво важливих нормативно-правових документів у свою чергу вимагає здійснення взаємно погоджених заходів планування зацікавлених міністерств і відомств на випадок надзвичайних ситуацій у проявах ядерних, радіаційних аварій та актів ЯТ.

Безперечним є і той факт, що у всіх випадках війська (сили) Збройних Сил України згідно з відповідними планами війська (сили) можуть, у разі виникнення актів ЯТ або РА на їх об'єктах, можуть залучатися до ліквідації наслідків, ізолювання районів виникнення НС, охорони об'єктів, а також до виконання завдань правового режиму надзвичайного стану в разі його введення.

Означений перелік завдань і факти застосування ЗС України в цих заходах підтверджують вагоме місце медичної служби ЗС України у Єдиній державній системі медицини катастроф як ключову складову у ліквідації медичних наслідків акту ЯТ або РА.

ВИСНОВКИ

1. Чітка організація та забезпечення медико-біологічного захисту постраждалими у максимально стислі строки є вирішальним для зменшення безповоротних санітарних втрат та медико-санітарних наслідків актів ЯТ.

2. З метою повноцінного адекватного реагування на виклики, породжені означеними можливими медико-соціальними наслідками надзвичайних ситуацій, необхідна відповідна трансформація організаційно-функціональних, і насамперед управлінських структур як військової, так і цивільної систем охорони здоров'я держави, яка передбачає створення в державі ефективно діючого єдиного медичного простору, спроможного забезпечити медико-біологічний захист населення країни та учасників ліквідації наслідків актів ЯТ.

Література

1. Проект Методичних рекомендацій «Організаційні основи планування медико-санітарного забезпечення населення у випадку радіаційної аварії» НДІ гігієни і медичної екології ім. О.М. Марзєєва НАМН України та МОЗ України.
2. Производные уровни вмешательства, используемые для снижения доз облучения населения в случае ядерной аварии или аварийной радиационной ситуации. Принципы, процедуры и данные. Серия изданий по безопасности, № 81.— Вена: МАГАТЭ, 1989.
3. Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України: державні санітарні правила ДСП 6. 177-2005-09-02/ МОЗ України, - К., 2005.-62 с.
4. Проект Кодексу цивільного захисту України [Електронний ресурс]- Режим доступу <http://w1/c1.Rada.gov.ua./pls/zvedproc4-1?pf3511=43014>. – Назва з екрану.
5. Закон України «Про екстрену медичну допомогу» від 05.07.2012 р. № 5081-VI
6. Указ Президента України від 24.12.2012 р. № 726/2012 «Про реорганізацію Міністерства надзвичайних ситуацій та Державної інспекції техногенної безпеки України у Державну службу надзвичайних ситуацій».

В.П.Печиборщ, И.В.Гуценко, Р.М.Сичинаева, С.Б.Коваль
Организация мероприятий медико-биологической защиты
при угрозе и во время акта ядерного терроризма
ГУ «Украинский НПЦ экстренной медицинской помощи и
медицины катастроф МЗ Украины»,

Украинский научно-практический центр эндокринной хирургии,
трансплантации эндокринных органов и тканей,
Украинская военно-медицинская академия

Введение. На основании критического изучения и глубокого анализа, возможных медико-социальных последствий актов ядерного терроризма (ЯТ), автором в статье предложены принципиальные направления совершенствования военной и гражданской систем здравоохранения с целью повышения эффективности их функционирования при ликвидации последствий этих террористических актов.

Цель. Определение мероприятий медико-биологической защиты при угрозе акта ядерного терроризма.

Материалы и методы. В исследовании использованы научные публикации, существующие нормативно-правовые документы по вопросам медицинского обеспечения Вооруженных Сил Украины и населения на случай экстремальных ситуаций.

Результаты и выводы. Основными заданиями медицинской службы при осуществлении мероприятий ликвидации медико-санитарных последствий совершенного акта ядерного терроризма являются лечебно-эвакуационные мероприятия пострадавшего населения. Объемы проведения лечебно-эвакуационных мероприятий и объем предоставления медицинской помощи зависят от величины очагов радиационных поражений и вида

применения террористами радиоактивных веществ. В сегодняшних реалиях необходимое осуществление взаимно согласованных мероприятий планирования заинтересованных министерств и ведомств на случай чрезвычайных ситуаций в проявлениях ядерных, радиационных аварий и актов ядерного терроризма.

Ключевые слова: ядерный терроризм, медико-социальные последствия, военная и гражданская системы здравоохранения.

V.Pechyborshch, I.Hutsenko, R Sichinava, S. Koval

Organization of events of medical - biological defence at threat and during acts of nuclear terrorism

**SI "Ukrainian scientific and practical center of emergency medical care and medicine of catastrophes of Ministry of Health Care of Ukraine",
Ukrainian Scientific and Practical Center for Endocrine Surgery,
Transplantation of endocrine organs and tissues,
Ukrainian Military Medical Academy**

Introduction. Based on a critical review and in-depth analysis of possible health and social consequences of acts of nuclear terrorism (NT), the author of the article offered basic directions of perfection of military and civilian health care systems to improve the efficiency of their operation in the aftermath of the attacks.

Purpose. Defining events of biomedical protection under the threat of nuclear terrorism.

Materials. Scientific publications and current normative-legal documents on health medical provision of the Armed Forces of Ukraine and population in case of extreme situations were used in the research.

Results and conclusions. The basic objectives of medical service during liquidation of consequences of nuclear terrorism acts include treatment-evacuation events of the injured population. The volumes of realization of the events and health care depend on the size of radiation exposure foci and types of radioactive substances used by terrorists. In today's realities the realization of mutually concerted planning efforts of the interested ministries and departments are necessary in case of nuclear, radiation accidents and acts of nuclear terrorism.

Key words: nuclear terrorism, health and social consequences, the military and civilian health care system.

Відомості про авторів:

Печиборщ В'ячеслав Петрович - д.мед.н., доцент ДЗ «Український НПЦ екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ України», завідувач відділом наукових досліджень організації і управління медичною допомогою при надзвичайних ситуаціях.

Гуценко Інна Володимирівна - к.мед.н., начальник медичної частини пологового будинку №1 м. Рівне.

Січінава Реваз Мірянович - провідний науковий співробітник відділу трансплантології і імунології Українського науково-практичного центру ендокринної хірургії, трансплантації ендокринних органів і тканин.

Коваль Сергій Борисович - д.мед.н., доцент, доцент кафедри військової загальної практики – сімейної медицини Української військово-медичної академії.