Сведения об авторах

Е. Я. Ляшкова – студент

С. И. Антонов – старший преподаватель

Д. С. Жунисова – ассистент

Information about the authors

E. Y. Lyashkova – student

S. I. Antonov – senior lecturer

D. S. Zhunisova – assistant

УДК 629.039.58

ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ТЕХНОГЕННОЙ АВАРИИ НА ПРИМЕРЕ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС 1986 ГОДА

Екатерина Александровна Мещанинова¹, Сергей Иванович Антонов²

^{1,2}ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Екатеринбург, Россия

¹meshaninovak@icloud.com

Аннотация

Введение. 26 апреля 1986 г. в бывшем СССР на Чернобыльской АЭС произошел взрыв. **Цель исследования** - изучить особенности влияния техногенной аварии на организм человека и способы оказания первой медицинской помощи в условиях радиационной катастрофы на Чернобыльской АЭС 1986 г. **Материалы и методы.** Использованы методы теоретического и статистического анализа и обобщение полученной информации. **Результаты.** Чернобыльская авария затронула жизни большого количества людей, от последствий выброса ионизирующих веществ пострадали около 5 миллионов человек, а общее число жертв составило 4000 человек. **Обсуждение.** Медицинская служба во время Чернобыльской аварии делала все возможное, чтобы предотвратить и спасти жизни людей, оказавшихся заложниками ситуации. В течение нескольких суток из 30-километровой зоны аварии было эвакуировано до 95 тыс. человек населения. Проводилось обследование всего населения, люди подверглись строгому радиометрическому контролю на четырех уровнях тела: волосистой части головы, шеи, груди и живота. Для осуществления такого контроля привлекались не только штатные радиометристы, но и дополнительный персонал. Далее, в зависимости от показаний, обследуемые подлежали либо эвакуации, либо, при малейшем подозрении на ухудшение состояния здоровья, госпитализации. **Выводы.** В 1991 г была создана программа МПОПЧАЗ основной задачей которой является поддержка программ, изучающих последствия только радиационного воздействия на здоровье. К их числу относятся те последствия для здоровья, которые, как предполагают, вызваны стрессом в результате эвакуации и беспокойством о существовании возможной опасности для здоровья в связи с радиационным воздействием.

Ключевые слова: Авария, катастрофа, йод, Чернобыль, помощь.

FIRST AID IN A MAN-MADE ACCIDENT ON THE EXAMPLE OF THE CHERNOBYL NUCLEAR POWER PLANT IN 1986

Ekaterina A. Meschaninova¹, Sergey I. Antonov²

^{1,2}Ural state medical university, Yekaterinburg, Russia

¹meshaninovak@icloud.com

Abstract

Introduction. On April 26, 1986, an explosion occurred at the Chernobyl nuclear power plant in the former USSR. **The aim of the study** - to study the peculiarities of the impact of a man-made accident on the human body and methods of first aid in the conditions of the radiation disaster at the Chernobyl nuclear power plant in 1986.

Materials and methods. The methods of theoretical and statistical analysis and generalization of the received information were used. **Results.** The Chernobyl accident affected the lives of a large number of people, about 5 million people suffered from the effects of the release of ionizing substances, and the total number of victims was 4,000 people. **Discussion.** During the Chernobyl accident, the medical service did everything possible to prevent and save the lives of people trapped in the situation. Within a few days, up to 95 thousand people of the population were evacuated from the 30-kilometer zone of the accident. A survey of the entire population was conducted, people were subjected to strict radiometric control at four levels of the body: the scalp, neck, chest and abdomen. To carry out such control, not only regular radiometrists were involved, but also additional personnel. Further, depending on the indications, the subjects were subject to either evacuation, or, at the slightest suspicion of deterioration of health, hospitalization. **Conclusions.** In 1991, the MPOPCHAZ program was created, the main task of which is to support programs that study the effects of radiation exposure on health only. These include those health effects that are assumed to be caused by stress as a result of evacuation and concern about the existence of a possible health hazard due to radiation exposure.

Keywords: Accident, catastrophe, iodine, Chernobyl, help.

ВВЕДЕНИЕ

26 апреля 1986 г. в бывшем СССР на Чернобыльской атомной электростанции (ЧАЭС) в четвертом энергоблоке произошел взрыв [1]. В зоне сильного радиоактивного загрязнения оказались территории Белоруссии, Российской Федерации и Украины.

Цель исследования – изучить особенности влияния техногенной аварии на организм человека и способы оказания первой медицинской помощи в условиях радиационной катастрофы на Чернобыльской АЭС 1986 г.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В статье проведено изучение архивных официальных данных смертности, опубликованных Росстат и ВОЗ. Использован теоретический и статистический метод исследования, который включает статистический анализ и обобщение научной литературы.

РЕЗУЛЬТАТЫ

За 2019 год в России умерло 1,8 миллиона человек по данным Росстат (Федеральная служба государственной статистики). Чернобыльская авария затронула жизни большого количества людей, от последствий выброса ионизирующих веществ пострадали около 5 миллионов человек, а общее число жертв составило 4000 человек (по данным ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения) [2]. За несколько дней, недель 0,22% жизней, в сравнении с 2019 годом, унесла страшнейшая авария на ядерном реакторе. В городе Курчатове (Курская область, Россия) проживает 40 тыс. человек, что сравнимо с населением города Припять 47,5 тыс. на момент эвакуации в 1986 году. За год в этом городе умирает 10 человек на 1000 населения, значит 400 человек, что составляет 1000% смертей от катастрофы. За несколько дней, недель в Чернобыле умерло столько людей, сколько умирало в среднем за 10 лет.

ОБСУЖДЕНИЕ

На Чернобыльской АЭС произошла одна из крупнейших ядерных катастроф нашей планеты. По своему масштабу она не имела себе равных, а отдаленные ее последствия еще многие десятилетия будут оказывать свое отрицательное воздействие на био- и экосферы.

Военные медики в то время не имели какого-либо опыта по ликвидации реальных последствий аварий подобного масштаба. Многие из того, что ранее было теоретически разработано в области радиационной защиты, потребовало срочного своего переосмысления. При этом медикам следовало проявить высокую научную компетентность, организованность, инициативу осуществить тесное взаимодействие с органами гражданского здравоохранения и научными центрами страны [1].

Медицинская служба во время Чернобыльской аварии делала все возможное, чтобы предотвратить и спасти жизни людей, оказавшихся заложниками ситуации. В течение нескольких суток из 30-километровой зоны аварии было эвакуировано до 95 тыс. человек населения. Проводилось обследование всего населения, люди подверглись строгому радиометрическому контролю на четырех уровнях тела: волосистой части головы, шеи, груди и живота. Для осуществления такого контроля привлекались не только штатные радиометристы, но и дополнительный персонал. Далее, в зависимости от показаний, обследуемые подлежали либо эвакуации, либо, при малейшем подозрении на ухудшение состояния здоровья, госпитализации [2].

У людей оказавшихся в «заклучении» последствий аварии наблюдались и продолжают наблюдаться негативные радиационные эффекты. Влияние ионизирующего излучения имеет острый и долгосрочный характер. В нашем организме непрерывно продолжают два противоположных процесса – гибель и регенерация клеток. В нормальных условиях радиоактивные частицы повреждают в молекулах ДНК до 8 тысяч различных соединений за час, которые организм потом самостоятельно восстанавливает. Поэтому считается, что малые дозы радиации активизируют систему биологической защиты организма. Но большие – разрушают и убивают [4].

Симптомы в зависимости от доз радиации:

1. < 100 мкЗв – безвредно для человека

2. 100-500 мкЗв – лучевая болезнь не наблюдается, но снижается количество лейкоцитов в крови

3. 1000-2000 мкЗв – легкая форма лучевой болезни, усталость, тошнота, анорексия, частичное облысение, снижение уровня эритроцитов

4. 2000-4000 мкЗв – возникновение болезней: распад костного мозга и снижение плотности костей, резкое снижение числа эритроцитов и лейкоцитов, внутрибрюшное кровоизлияние, тошнота и диарея

5. >4000 мкЗв – летальный исход

После проведения оценки общих симптомов необходимо начать оказывать первую медицинскую помощь:

1. Укрыться/уехать от действия ионизирующего излучения

2. Незамедлительно обратиться в больницу для получения специализированной медицинской помощи

3. Провести дезактивацию – принять душ под горячей водой с мылом и щеткой

4. Принять радиопротектор или стабильный йод

При авариях на ядерном реакторе происходит выброс в окружающую среду значительных количеств радиоизотопов йода. При попадании в организм эти изотопы избирательно накапливаются в щитовидной железе, вызывая ее поражение (нарушение йодфиксирующей функции, некробиотические и атрофические изменения, бластомогенное действие). Особую радиобиологическую опасность представляют $I^{131-135}$.

Радиоактивные изотопы йода могут поступать в организм через органы пищеварения, дыхания, раневые и ожоговые поверхности кожи. В ранний период после аварии опасность представляет ингаляционное поступление радиоизотопов йода.

Для защиты организма от накоплений йода в критическом органе – щитовидной железе и теле применяются препараты стабильного йода. Они вызывают блокаду щитовидной железы, снижают накопление радиоизотопов йода. В нашей стране рекомендован и применяется йодистый калий, он обеспечивает снижение дозы облучения щитовидной железы на 97-99% и в десятки раз – всего организма [1].

Йодная профилактика начинается немедленно при угрозе загрязнения воздуха и территории в результате аварии на ядерном реакторе, утечке или выбросов промышленными предприятиями в атмосферу продуктов, содержащих радиоизотопы йода. После изучения радиационной обстановки специально созданной комиссии принимается решение о продолжении или отмене йодной профилактики. Йодная профилактика должна быть продолжена в следующих случаях:

1. При повышении объемной активности радионуклидов йода в атмосферном воздухе - $1 \cdot 10^{-13}$ Ки/л ($5,5 \cdot 10^{-3}$ Бк/л)

2. При загрязнении пастбищ радионуклеидами йода свыше $0,7$ Ки/ $\sqrt{\text{км}^2}$ ($2 \cdot 10^{10}$ Бк/ $\sqrt{\text{км}^2}$)

3. При превышении объемной активности радионуклеидов йода в молоке - $1 \cdot 10^{-8}$ Ки/л ($3,7 \cdot 10^2$ Бк/л)

ВЫВОДЫ

Спустя почти 36 лет с момента катастрофы интерес к событиям того времени не пропадает, а последствия не оставляют в покое и еще долго будут присутствовать в наших жизнях. В 1991 г. была открыта Международная программа по оценке последствий Чернобыльской аварии для здоровья (МПОПЧАЗ). Эта программа — плод совместных инициатив ВОЗ, правительств Белоруссии, Российской Федерации и Украины, а также ряда других стран и организаций. Основной задачей МПОПЧАЗ является поддержка программ, изучающих последствия только радиационного воздействия на здоровье. К их числу относятся те последствия для здоровья, которые, как предполагают, вызваны стрессом в результате эвакуации и беспокойством о существовании возможной опасности для здоровья в связи с радиационным воздействием.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гуськова А.К., Краснюк В.И. Последствия для здоровья аварии ЧАЭС: основные итоги и нерешенные проблемы // Радиационная гигиена. – 2012. – №4. – С. 5-15.
2. Гладких П.Ф. К истории ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2016. – №1. – С. 9-14.
3. Троянов О. М., Рева Ю. В., Щербаков О. В. Актуальные проблемы обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях техногенного характера // Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России». – 2015. – №2. – С. 2-4.
4. Герасимов А.А., Прикман В. А., Антонов С. И., Сычкин А. С., Трифонов В.А., Дробышевская М. В., Жунисова Д. С. Обучение студентов оказанию первой помощи по медицине катастроф // Вестник Уральского государственного медицинского университета. – 2021. – №4. – С. 5-6.

Сведения об авторах

Е. А. Мещанинова – студент

С.И. Антонов – старший преподаватель

Information about the authors

E. A. Meschaninova – student

S.I. Antonov – senior lecturer

УДК 614.82

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ АВАРИИ НА ШАХТЕ «СЕВЕРНАЯ» В ФЕВРАЛЕ 2016 ГОДА

Екатерина Александровна Мочалина¹, Сергей Иванович Антонов²