
ДИСКУСІЯ

УДК 614.876:378.147

СЕРГЕЙ АРТЕМОВИЧ АМИРАЗЯН^{1,2}, АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ ФАТЕЕВ²

¹ *Харьковский национальный университет им. В. Н. Каразина*

² *Харьковский национальный медицинский университет*

РАДИАЦИОННАЯ МЕДИЦИНА В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Вторая волна гонки ядерных вооружений, свидетелями которой мы являемся, может сделать ядерный конфликт неминуемым. Опыт учит, что возможности современной медицины, как в сфере образования, так и в способности оказать высокоспециализированную помощь огромному количеству пострадавших, не следует преувеличивать.

До тех пор, пока мир не осознает абсолютную аморальность гонки вооружений и подготовки к ядерной войне, человечеству продолжает угрожать опасность исчезновения.

Ключевые слова: радиационная медицина, противорадиационная защита, ядерный конфликт, роль врача.

ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Человечество плохо усваивает уроки прошлого, если верить ученым из 5000 лет нашей летописной истории, можно насчитать всего несколько, когда не было войн. Лишь 24 сентября 1996 года был открыт для подписания Договор о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний. С начала проведения взрывов в 1945 г. и до открытия договора в мире было осуществлено более двух тысяч испытаний во всех средах.

В СССР последнее из 715 ядерных испытаний было проведено 24 октября 1990 г. Китай последним из ядерных держав прекратил испытания лишь 29 июля 1996 г., после 45 произведенных взрывов.

В прошедшие после подписания Договора годы в мире было осуществлено менее десяти взрывов. К «ядерному клубу» присоединились Индия, Пакистан, КНДР. Ждут ратификации договора от Египта, Израиля, Индии, Ирана, КНР, КНДР, Пакистана и США.

Роберт Опенгеймер — один из руководителей «Манхэттенского проекта», после успешного ядерного испытания «Тринити», проведенного армией США в июле 1945 года в Аламагордо, писал: «Мы знали, что мир не будет прежним. Кто-то смеялся, кто-то плакал, но большинство людей молчали, и я вспомнил строку из Вед — индуистского священного писания: «Я стал Смертью, уничтожителем Миров».

Когда после бомбардировки Хиросимы и Нагасаки американцы анализировали последствия боевого применения ядерного оружия, они констатировали,

что японцы совершенно не были подготовлены к организации противорадиационной защиты.

Две, по современным представлениям небольшие, бомбы (урановая и плутониевая) привели к колоссальным разрушениям и гибели мирного населения. Медицинский отдел Службы разведки американской бомбардировочной авиации, после скрупулезного анализа, пришел к заключению, что число пострадавших в обоих городах достигло 225 000 человек, из которых безвозвратные потери превысили 125 000. При интерполяции данных пришли к выводу, что у 30% пострадавших были лучевые поражения, термическую травму получили 75% и механическую травму 70%, что говорит о наличии сочетанной травмы [1].

Имея в виду подготовку к ядерной войне (план «Дропшот» 1957 года как пример военного творчества), американские власти прагматично пришли к заключению, что проблему радиологической защиты нужно решать немедленно. Для решения насущных проблем и была запланирована целая серия учений. Так, только в операции Кроссродс (атолл Бикини, июль 1946 г.) было задействовано 42 000 военнослужащих, 250 кораблей, 160 самолетов, 25 000 приборов для регистрации уровней излучения, 750 кинокамер, 5400 подопытных животных (крысы, козы, свиньи). Не меньшее число военных специалистов разных профилей участвовало в «испытании Эйбл» и «испытании Бэйкер».

Интенсивные исследования, которые проводились во многих странах мира, привели к тому, что ионизирующая радиация, на настоящий момент, является одним из самых тщательно изученных (и продолжающих изучаться) физических факторов. В этом

смысле расхожий журналистский штамп, что «мы ничего не знаем про действие радиации», не выдерживает критики.

Катастрофические медицинские последствия бомбардировок Хиросимы и Нагасаки, печальные результаты облучения значительных контингентов населения в результате аварий на комбинате «Маяк» или санкционированного сброса активностей в реку Теча (СССР), как и крупные радиационные аварии в Селлафилде (Британия, 1957 г.) или АЭС Три-майл-Айленд (США, 1979 г.) оставались малоизвестными, а то и засекреченными. Таковы реалии мира, в которые вступают выпускники высшей медицинской школы, какой объем представлений, знаний, навыков имеют они?

РАДИОЛОГИЯ И РАДИАЦИОННАЯ МЕДИЦИНА В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Несмотря на все более широкое применение технологий, связанных с использованием ионизирующих излучений во всех сферах человеческой деятельности и медицины в том числе, знакомство будущих врачей с этим уникальным физическим фактором на постсоветском пространстве ограничивалось изучением традиционной рентгенологии и радиологии на 3-м курсе вузов (5-й и 6-й семестры).

Полное незнание подавляющим большинством практикующих врачей того времени лучевой патологии и влияния ионизирующей радиации на человеческий организм привело к абсолютной неподготовленности общества к адекватным действиям в условиях одной из самых крупных радиационных коммунальных аварий в истории — аварии на Чернобыльской АЭС 26 апреля 1986 г.

В этом смысле радиационная медицина как наука, изучающая особенности воздействия ионизирующих излучений на организм человека, принципы лечения лучевых повреждений и профилактики возможных последствий облучения населения, обязана своему появлению среди дисциплин, которые изучаются на медицинских факультетах университетов, именно аварии на ЧАЭС.

Невозможно представить врача XXI века, который скверно ориентируется в лучевой патологии, однако время, которое отводится на изучение этого весьма сложного предмета, ограничено двадцатью часами, из которых шесть лекционных.

К пятому курсу, когда будущие доктора знакомятся с радиационной медициной, мы сталкиваемся с уже сформировавшимися у большинства из них стереотипами. Один из самых устойчивых — абсолютная уверенность в пагубном действии радиации в любом диапазоне доз. Второй — что мы ничего не знаем про последствия облучения человека. Несмотря на то, что работы С. Пунамперумы и других убедительно доказали, что жизнь на Земле зародилась благодаря воздействию ионизирующей радиации, а термин «радиационный гормезис» был предложен еще в 1980 г. Лакки, и его существование подтверждено мнением специалистов НКДАР при ООН, будущие врачи крайне неохотно соглашаются с тем, что проникающая

радиация — такой же физический фактор, как и многие другие, будь то тепло, электричество, давление и т. д. [2–3]. Понятно, что ни о каких гормезисных явлениях в условиях боевого применения ядерного оружия говорить не приходится. Более того, ионизирующая радиация как повреждающий фактор приводит к возникновению ряда особенностей, что и делает его оружием массового уничтожения.

К особенностям санитарных потерь в условиях ядерного конфликта относят одномоментность возникновения поражения и большое число пострадавших. Оба фактора негативно отразятся на качестве медицинского обеспечения. С учетом того, что большинство пострадавших будет нуждаться в проведении неотложных медицинских мероприятий в связи с комбинированными поражениями — термо-механические травмы и лучевое воздействие, — резко усложнится не только первичная сортировка, но и неотложные медицинские мероприятия, а также эвакуация из зоны поражения.

В первую очередь речь идет о синдроме взаимного отягощения при сочетанной или комбинированной травме, когда необходим быстрый доступ большого количества пострадавших к лечению в объеме интенсивной терапии: противошоковые мероприятия, ранняя трансфузионная терапия, форсированный диурез, плазмаферез и другое, что требует не только наличия специалистов высокого уровня, но и соответствующего оборудования и условий (медицинской инфраструктуры). Пессимистические прогнозы в таких случаях предполагают санитарные потери на уровне более 70%, что говорит о практически полной невозможности оказания медицинской помощи.

В ситуации, когда медицинская инфраструктура мирного времени не способна справиться с банальной эпидемией гриппа, когда для того, чтобы попасть на прием к «узкому» специалисту, следует записываться за неделю вперед, говорить о возможности современного здравоохранения контролировать ситуацию в условиях применения ядерного оружия — опасная утопия, а честнее — самообман. Применительно к объему знаний, которые получают будущие врачи в высшей школе, можно лишь констатировать, что «недостаточная подготовка равносильна отсутствию подготовки вообще».

Еще одним ответом на постчернобыльские события стало появление специализированных многопрофильных отделений на базе радиологических институтов. Так, например, в штате отделения лучевой патологии ГУ «Институт медицинской радиологии им. С. П. Григорьева НАМН Украины» состояли доктора медицинских наук: гематолог, хирург — лучевой патолог, кандидаты медицинских наук: радиолог, невропатолог, гастроэнтеролог, кардиолог.

Как кадрированная воинская часть, подобные отделения могли служить основой для быстрого развертывания специализированных многопрофильных госпиталей в случае чрезвычайной необходимости. Данный врачебный состав мог решать любые задачи, кроме сортировки пострадавших и оказания медицинской

помощи в первый день после радиационного воздействия (фаза первичной реакции на облучения, ПРО), где и не мог быть задействован.

Не следует забывать и о финансовом аспекте проблемы. Приблизительная стоимость лечения одного больного в период разгара острой лучевой болезни, который продолжается для потенциально способных выжить не менее трех недель, составляет более \$300 в сутки. Мы не упоминаем о необходимости создания специальных условий, боксированных палат с принудительной вентиляцией, высочайшими требованиями к асептике и антисептике.

Большинство стран на нашей планете, и Украина не исключение, увы, не могут полноценно финансировать лечение онкологических больных в условиях мирного времени, относительно стабильной финансово-экономической ситуации и сохранной, функционирующей в штатном режиме медицинской инфраструктуры. Предполагать, что в ситуации массированного применения ядерного оружия мы сможем обеспечить сколько-нибудь адекватные условия для лечения пострадавших, абсурдно.

Потери медперсонала, коечного фонда, запасов медикаментов при бомбардировках Хиросимы и Нагасаки были ошеломляющими. Из двухсот врачей в Хиросиме пострадало почти 90%. Из 1780 медсестер 1654 были убиты или ранены [4]. Отряды гражданской обороны абсолютно не справились со своими функциями. Речь идет, повторимся, о милитаризованной, долгое время живущей в условиях ведения боевых действий, Японии. Нет сомнений в том, что массированное применение ядерного оружия аргумент приведет к колоссальным потерям, значимо большая часть которых будет следствием полной неготовности к действиям в подобных условиях.

СОВРЕМЕННЫЕ РЕАЛИИ

«Я действительно боюсь, — с горечью заявил Папа римский Франциск, — мир стоит на пороге ядерной катастрофы, одного инцидента, связанного с человеческой невнимательностью, может быть достаточно для начала атаки с применением ядерного оружия...» [5]. Опасения понтифика сформировались в течение нескольких последних лет и, к сожалению, более чем оправданы. На наших глазах происходит девальвация представлений, которые удержали мир на грани конфликта в самый разгар «холодной» войны.

Самым мощным протестированным ядерным оружием считается разработанная в СССР «Царь-бомба». Полная энергия взрыва составляла около 58 мегатонн в тротиловом эквиваленте. Испытания бомбы 30 октября 1961 года привели к образованию огненного шара, который достиг радиуса примерно 4,6 километра, ядерный гриб поднялся на высоту в 67 километров, диаметр его двухъярусной «шляпки» достиг 95 километров. Бомба была в 1500 раз мощнее, чем та, что была сброшена на Хиросиму.

Этот вид оружия массового уничтожения так и не был принят на вооружение в условиях холодной

войны. Ныне уже озвучены данные торпеды «Статус-6», 110 мегатонная головная часть которой (в переводе ВВС) способна «поражать важные экономические объекты противника в прибрежных районах и наносить гарантированный неприемлемый ущерб территории страны путем создания обширных зон радиоактивного загрязнения, в силу чего эти объекты в течение длительного времени будут непригодны для ведения военной, экономической и прочей деятельности».

На этом фоне как сарказм воспринимаются строки: «Забота о погибших во время атомного нападения является проблемой совершенно необычной и по характеру, и по масштабам... Похоронные команды обязаны собрать все трупы во временные могилы, устроенные поблизости от места взрыва» [5]. Практика показывает, что не успеваем заботиться о живых... Ведь человечество уже сталкивалось с проблемами сходного масштаба вне ядерного конфликта. Достаточно вспомнить последствия трехдневной бомбардировки Дрездена союзной авиацией. Потери мирного населения во время событий февраля 1945 г. были оценены известной своей скрупулезностью и педантичностью немецкой стороной в пределах от 35 до 300 тысяч (!) погибших.

Разворачивающаяся на наших глазах агония Ракки, освобожденной от боевиков ИДИШ, показывает, что никакие благие призывы и возможности заинтересованных сторон не спасают ситуацию, в условиях, которые трудно сравнить с локальным ядерным конфликтом, а тем более тотальной войной с применением средств массового уничтожения.

«Установление факта смерти очень важно для получения страхового пособия и передачи имущества» и далее «В работе похоронного отдела принимают участие владельцы похоронных бюро, врачи, полиция, представители технической службы, отделы здравоохранения, транспортная служба, юрисконсульт, священнослужитель и специальный канцелярский персонал» [6] — не нужно напоминать как выглядела Хиросима после бомбардировки и на фоне таких реминисценций данное утверждение (особенно в плане передачи имущества) теряет всякий смысл.

Как отмечал в интервью академик Леонид Андреевич Ильин: «Мы с ним (речь идет о Дж. Ротблате, который был членом Манхэттенского проекта, а впоследствии — председателем Пагуошского движения) договорились о следующем: «давайте возьмем одну модель ядерного удара. Это один мегатонный заряд взрывается над городом-миллионником. Что произойдет? Независимо друг от друга все рассчитали. И когда мы встретились, выяснилось, что наши оценки различались только на десять процентов!.. Одномоментно погибнет порядка 350 тысяч человек, остальные обречены на гибель, потому что не останется никакой медицинской помощи» [7]. В последнем утверждении академика Ильина и находится ответ на вопрос «какова роль врача в условиях ядерного конфликта».

В показательном противоречии с вышеприведенным мнением специалиста по радиационной медицине

звучат бодрые рекомендации МЧС РФ о том, как вести себя при ядерном ударе: «В случае нахождения за рулем транспортного средства необходимо незамедлительно его покинуть, оставив открытым, и бежать в укрытие.

Находясь дома, следует взять с собой раствор йода, еду на три дня, фонарик, медикаменты, противогаз, воду и одежду. При этом следует отключить газ, воду, электроприборы и свет. После немедленно бежать в укрытие.

В случае если вы не успели попасть в укрытие, рекомендуется прятаться в подвальных помещениях, подземных переходах и даже канавах. Можно накрыть тело подручными материалами. Время для эвакуации составит 10–15 минут».

Если следовать всем вышеперечисленным рекомендациям, возможно сократить потери среди населения с 80–90% до 4–5%... [8].

Удивительно работает «генетическая память», ведь задолго до появления этих рекомендаций «отец народов» отметил: «Атомные бомбы предназначены для устрашения слабонервных, но они не могут решать судьбы войны, так как для этого совершенно недостаточно атомных бомб» [9].

Без сомнения, соответствующие ведомства ядерных держав, продолжают прорабатывать различные варианты применения оружия массового уничтожения. Хотя с философской точки зрения абсолютно не имеет значения в какой форме «может быть применено ядерное оружие»: первом ударе, ответно-встречном или ответном, так называемом «ударе возмездия». До тех пор, пока мир не осознает абсолютную аморальность гонки вооружений и подготовки к ядерной войне, человечеству продолжает угрожать опасность исчезновения.

Каждая радиационная авария вызывает всплеск интереса к данной проблеме. Анализируя возможности здравоохранения США в современных условиях (после аварии на Фукусима-Дайити), авторы отметили: нехватку специалистов по мониторингу состояния здоровья населения в условиях крупного радиационного инцидента; отсутствие медицинских структур для содержания и наблюдения контингентов со значимым радиационным загрязнением; неспособность системы общественного здравоохранения и медицинского персонала реагировать на чрезвычайную радиационную ситуацию. Стратегические национальные запасы в настоящее время не могут обеспечить потребности общественного здравоохранения в случае резкого их повышения, вследствие крупномасштабной радиационной аварийной ситуации [10].

Расчеты специалистов показывают, что в случае расширенного ядерного конфликта (более 5000 Мт на континент) популяционная генетически значимая доза составит в среднем для каждого выжившего индивидуума детородного возраста не менее 100 бэр [11–12]. Так что расхожая фраза: «живые позавидуют мертвым» в наше время наполняется новым содержанием.

ВЫВОДЫ

1. Объем подготовки молодых специалистов должен соответствовать современным требованиям.
2. Реальная готовность к работе в условиях массового поражения требует колоссальных материальных затрат.
3. Представление о возможности выжить в условиях боевого применения ядерного оружия — опасная иллюзия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *U. S. Strategic Bombing Survey*. Medical Division: The Effect of Atomic Bombs on Hiroshima and Nagasaki. Washington, D. C. Government Printing Office, 1946.
2. *Sources and Effects of Ionizing Radiation*, UNSCEAR, New York (1993)
3. *Jaworowski Z. Radiation Risk and Ethics / Z. Jaworowski // Physics today*. — 1999. — Vol. 52, N 9, sept. — P. 24–29.
4. *U. S. Strategic Bombing Survey*. Medical Division: The Effect of Atomic Bombs on Health and Medical Services in Hiroshima and Nagasaki. Washington, D. C. Government Printing Office, 1947.
5. <https://www.rappler.com/world/regions/latin-america/193743-pope-voices-nuclear-war-concerns-latin-america-trip> [Электронный ресурс удаленного доступа (Internet)].
6. *Сирс Т.* Роль врача в противоатомной защите / Т. Сирс. — М., 1955. — 224 с.
7. *Ильин Л.* На грани ядерной войны / Л. Ильин [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.pravda.ru/science/academy/01-04-2015/1254709-war-0/>
8. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://inforeactor.ru/145525-kak-vyzhit-pri-yadernom-udare-rekomendacii-ot-mchs>
9. *Сталин И. В.* // газ. «Правда». — 1946, 25 сентября. — № 228. — с. 1.
10. *Gant K. S., Chester C. V.* // *Health Phys.* — 1981. — N 41. — p. 455.
11. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/257204796_Abstract-US_Public_Health_Response_to_the_Fukushima_Radiological_Emergency_One_Agency's_Perspective Health Physics November 2013
12. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/271599426_A_Public_Health_Perspective_on_the_US_Response_to_the_Fukushima_Radiological_Emergency Health Physics March 2015

Статья поступила в редакцию 9.11.2018.

С. А. АМИРАЗЯН^{1,2}, О. О. ФАТЄЄВ²

¹ Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна

² Харківський національний медичний університет

РАДІАЦІЙНА МЕДИЦИНА У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Друга хвиля гонки ядерних озброєнь, свідками якої ми є, може зробити ядерний конфлікт неминучим. Досвід навчає, що можливості сучасної медицини, як у сфері освіти, так і у здатності надати високоспеціалізовану допомогу величезній кількості постраждалих, не слід перебільшувати.

Доти, поки світ не усвідомить абсолютну аморальність гонки озброєнь і підготовки до ядерної війни, людству продовжує загрозувати небезпека зникнення.

Ключові слова: радіаційна медицина, протирадіаційний захист, ядерний конфлікт, роль лікаря.

S. A. AMIRAZYAN^{1,2}, A. A. FATIEIEV²

¹ Karazin Kharkiv National University

² Kharkiv National Medical University

RADIATION MEDICINE IN HIGH SCHOOL

The second wave of the nuclear arms race that we have witnessed can make a nuclear conflict inevitable. Experience teaches that the capacity of modern medicine, both in education and ability, to provide highly specialized assistance to a huge number of victims should not be overestimated.

Until the world recognizes the complete immorality of the arms race and the preparation for a nuclear war, mankind continues to be in danger of extinction.

Keywords: radiation medicine, radiation protection, nuclear conflict, doctor's role.

Контактная информация:

Амиразян Сергей Артемович

кандидат медицинских наук, доцент кафедры радиологии и радиационной медицины

Харьковского национального медицинского университета

E-mail: amir_s07@ukr.net