

всегда при возникновении и обострении заболевания пациенты обращаются в поликлинику.

Отмечают они и то, что по-прежнему приоритетом в работе врачей является лечение заболеваний, тогда как профилактика находится у них на втором плане, приоритетным является оказание медицинских услуг пациентам. Это необходимо учитывать при ориентировании медицинских организаций на достижение «потребительской» удовлетворенности предоставляемыми медицинскими услугами.

С точки зрения детерминант общественного здоровья и приоритетов политики здравоохранения необходимо учитывать практику самолечения населения, что принимает в последнее время все более массовый характер. Конечно, с одной стороны, это вызвано относительной доступностью лекарственных средств и готовностью персонала аптечной сети выступать в качестве бесплатных консультантов, что можно объяснить в

том числе и их заинтересованностью в объемах реализации лекарственных средств. С другой — наш опрос показал, что неудовлетворенность медицинским обслуживанием приводит к нежеланию пациентов обращаться в поликлиники даже в случае необходимости, что также способствует распространению самолечения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Медик, В. А. Анализ медико-социальной ситуации в регионе (по материалам социологического исследования) / В. А. Медик, А. М. Осипов // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. — 2004. — № 4. — С. 14–18.

2. Организация оказания медицинской помощи пациентам с болезнями системы кровообращения в Республике Беларусь / А. Г. Мрочек [и др.] // Вопросы организации и информатизации здравоохранения. — 2010. — № 3. — С. 9–17.

3. Здравоохранение Беларуси: 90 лет: достижения и перспективы // Медицина. — 2009. — № 2. — С. 2–9.

4. Протокол и практическое руководство. Общациональная интегрированная программа профилактики неинфекционных заболеваний (CINDI). ЕББ. — Копенгаген, 1996.

Поступила 28.12.2011

УДК 614.876.06:621.39.58

О СТРУКТУРЕ ДОЗЫ ОБЛУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ТРЕХ НАИБОЛЕЕ ЗАГРЯЗНЕННЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ АВАРИИ НА ЧАЭС ОБЛАСТЕЙ БЕЛАРУСИ ОТ ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ РАДИАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Н. Г. Власова

Республиканский научно-практический центр
радиационной медицины и экологии человека, г. Гомель

Проведена оценка годовой эффективной дозы облучения населения трех наиболее загрязненных в результате аварии на ЧАЭС областей Республики Беларусь и определен вклад каждого компонента в эффективную дозу облучения. Представлена структура эффективной дозы облучения населения Брестской, Гомельской и Могилевской областей от основных источников радиационного воздействия.

Ключевые слова: природные источники ионизирующего излучения, рентгенодиагностические исследования, чернобыльские выпадения, эффективная доза облучения, структура дозы.

ON DOSE STRUCTURE OF THE POPULATION EXPOSURE TO MAIN IRRADIATION SOURCES ON THE THREE MOST CONTAMINATED REGIONS OF BELARUS AFTER THE CHERNOBYL DISASTER

N. G. Vlasova

Republican Research Centre for Radiation Medicine and Human Ecology, Gomel

The annual effective irradiation dose of the population of the three most contaminated regions of Belarus after the Chernobyl Disaster has been estimated. The contribution of each component into the effective dose has been determined. The article presents the structure of the effective irradiation dose in the population of Brest, Gomel and Mogilev regions.

Key words: natural sources of ionizing radiation, X-ray-diagnostic examination, Chernobyl fallouts, effective dose, dose structure.

Введение

Основными источниками радиационного воздействия, формирующими дозу облучения человека, являются природный радиационный фон, медицинские рентгенодиагностические

процедуры и техногенные источники, включающие загрязнение радионуклидами чернобыльского происхождения.

Основным природным источником радиации является космос. Ионизирующее излучение воз-

действует на человека в течение всего времени его существования. Ведущую роль в формировании дозы внутреннего облучения от природных источников ионизирующего излучения играет радон и короткоживущие дочерние продукты его распада. Радон с дочерними продуктами дает три четверти годовой дозы облучения от земных источников радиации. Если составляющая дозы за счет природных источников ионизирующего излучения имеет величину порядка 1–2 мЗв/год, то антропогенная составляющая добавляет порядка 2–3 мЗв/год, то есть практически удваивает облучение людей. По данным российских ученых, медицинские рентгенологические исследования создают наиболее существенную часть антропогенной составляющей облучения человека: 1,2–1,5 мЗв/год [1].

Медицинское облучение населения обусловлено широкомасштабным применением источников ионизирующей радиации в трёх отраслях практической медицины: рентгеновской диагностике (рентгенологии), радионуклидной диагностике и лучевой терапии. Подавляющий вклад в дозу от медицинских источников вносят рентгенологические исследования, являющиеся базовым звеном и главным инструментальным методом диагностики большинства заболеваний и охватывающие по существу всех жителей любого региона страны.

Кроме того, население Республики Беларусь продолжает подвергаться облучению вследствие Чернобыльской аварии.

Цель

Оценка годовой эффективной дозы облучения населения трех наиболее загрязненных в результате аварии на ЧАЭС областей Республики Беларусь и определение вклада каждого компонента в эффективную дозу облучения.

Материалы и методы исследования

Оценка средней эффективной дозы облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения выполнялись в соответствии с требованиями НРБ-2000 [2] и Методических указаний МУК РБ № 11-8-6-2002 [3] однократно в течение года.

Средние годовые эффективные дозы от медицинского облучения населения 3-х областей оценены методом расчетной дозиметрии, базирующемся на комбинированном анализе фактических данных рентгенологической статистики и усредненных дозовых характеристик основных разновидностей рентгенодиагностических процедур [4]. Для оценки вклада медицинских рентгенодиагностических исследований в дозу облучения населения были собраны данные в областных управлениях статистики по численности и структуре населения; в управлениях здравоохранения облисполкомов — по статистическим отчетам по видам и количеству рентгенодиагностических процедур.

Эффективная доза облучения населения радионуклидами чернобыльского происхождения представляет собой сумму 2-х ее компонентов: дозу внешнего облучения — за счет проживания на загрязненных радионуклидами территориях и дозу внутреннего облучения — инкорпорированных в организме человека радионуклидов, поступивших с пищевыми продуктами. В основу оценки дозы внешнего облучения положена эмпирическая зависимость от плотности поверхностного загрязнения территории ^{137}Cs , средневзвешенной по численности населения, согласно методическим указаниям [5]. Средняя годовая доза внутреннего облучения оценивалась по результатам измерения содержания ^{137}Cs в организме на спектрометрах излучения человека (СИЧ).

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с помощью прикладных программ «Statistica», 6.0 и MS EXCEL.

Результаты и обсуждение

По данным Брестского, Гомельского и Могилёвского областных центров гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья рассчитали средние значения эквивалентной равновесной объемной активности (ЭРОА) дочерних продуктов радона и торона в воздухе жилых помещений и оценили средние годовые эффективные дозы облучения от природных источников ионизирующего излучения. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Средние значения эквивалентной равновесной объемной активности дочерних продуктов радона и торона в воздухе жилых помещений и доз облучения, обусловленных ПИИИ, для Брестской, Гомельской и Могилевской областей

Область	Среднее значение ЭРОА, Бк/м ³	Средняя доза облучения, обусловленная ПИИИ, мЗв/год
Брестская	12	1,90
Гомельская	27	2,80
Могилевская	39	3,71

Суммарная доза (внешнего и внутреннего) облучения от дочерних продуктов распада радона и торона в среднем на одного жителя

Брестской области составляет 1,9 мЗв/год, Гомельской — 2,8 мЗв/год, Могилёвской — 3,71 мЗв/год.

Статистический анализ данных по видам и количеству рентгенодиагностических процедур показал, что каждый житель обследовался рентгенологически не менее 1 раза. В таблице 2 представлено количество процедур, приходящихся на 1 жителя Брестской, Гомельской и Могилевской областей.

Как видно из данных таблицы 1, количество рентгенодиагностических процедур, приходящихся на 1 человека, составляет в

среднем по Брестской области 1,35 и практически совпадает с данными по Могилевской — 1,33, по Гомельской — 1,16. Количество рентгенодиагностических процедур, приходящихся на 1 сельского жителя, примерно одинаково для 3-х областей и составляет в среднем 1,07. Количество рентгенодиагностических процедур, приходящихся на 1 жителя Бреста, составляет 2,03, что по сравнению с Гомелем и Могилевом в среднем в 1,4 раза выше.

Таблица 2 — Количество процедур, приходящихся на каждого жителя области

Регионы	Количество процедур на каждого жителя в год
Районы Брестской области	1,1
г. Брест	2,0
В среднем по Брестской области	1,3
Районы Гомельской области	1,0
г. Гомель	1,4
В среднем по Гомельской области	1,2
Районы Могилевской области	1,1
г. Могилев	1,6
В среднем по Могилевской области	1,3

Были оценены эффективные дозы облучения от медицинского облучения. Анализ средних значений эффективных доз облучения пациентов, полученных при проведении медицинских рентгенодиагностических исследований, показал, что они практически одинаковы по всем трем областям, хотя городские жители облучаются больше, чем сельские. Максимальная доза у жителей Гомеля — 1,36 мЗв/год, минимальная у жителей Могилева — 0,77 мЗв/год, в Бресте она составила 1,14 мЗв/год. У сельских жителей по всем трем областям дозы примерно одинаковые — 0,6 мЗв/год.

Население 3-х наиболее загрязненных чернобыльскими выпадениями областей Беларуси облучается за счет проведения медицинских рентгенодиагностических процедур дозой 1 мЗв/год, причем городские жители облучаются в среднем в 1,7 раза выше сельских. От рентгеновских исследований дозы существенно выше, чем от флюорографии — в среднем в 2 раза. Количество рентгенодиагностических процедур, приходящихся на 1 сельского жителя (жителя районов), составляет в среднем 1,07, а на 1 городского — 1,7.

Для оценки годовых эффективных доз внутреннего облучения от радионуклидов чернобыльского происхождения были проанализированы данные из «Базы данных СИЧ-измерений жителей Республики Беларусь за период 1987–2008 гг.», регистрационное свидетельство № 5870900637 от 20 мая 2009 г, сформированной в ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», по индивидуальным дозам внутреннего облучения, рассчитанные по результатам СИЧ-

измерений содержания ^{137}Cs в организме жителей исследуемых областей.

Средние эффективные дозы облучения радионуклидами чернобыльского происхождения существенно различаются по областям, поскольку это связано с различными уровнями загрязнения территории. Среднее значение эффективной дозы облучения населения районов Гомельской области в 2–3 раза превосходит аналогичный показатель в Могилевской и Брестской областях. Средняя эффективная доза облучения жителей Гомеля в 2–2,5 раза выше средних доз облучения жителей Бреста и Могилева.

По результатам оценки доз от основных источников ионизирующего излучения проведен статистический анализ, рассчитана суммарная доза облучения. В таблице 3 представлены усредненные по районам 3-х областей, а также областным городам значения эффективных доз облучения населения от основных факторов облучения: чернобыльского, медицинской рентгенодиагностики, природных источников ионизирующего излучения и суммарная доза.

Суммарные дозы облучения сельских жителей 3-х областей в среднем составляют 3,5 мЗв/год, городских — на 14 % выше, то есть 4 мЗв/год, что обусловлено более высокими дозами облучения от медицинских рентгенодиагностических процедур у жителей городов.

Был определен вклад каждого компонента в дозу облучения жителей 3-х областей. Структура дозы облучения населения районов и городов представлена на рисунках 1 и 2.

Таблица 3 — Средние значения эффективных доз облучения населения Брестской, Гомельской и Могилевской областей от основных источников ионизирующего излучения

Регион	Средняя доза облучения, обусловленная чернобыльским выпадением, мЗв/год	Средняя доза облучения, обусловленная медицинскими рентгенодиагностическими исследованиями, мЗв/год	Средняя доза облучения, обусловленная природными источниками ионизирующего излучения, мЗв/год	Суммарная доза, мЗв/год
Брестская область				
В среднем по районам	0,06	0,64	1,79	2,49
г. Брест	0,05	1,14	2,05	3,24
В среднем по области	0,06	0,77	1,90	2,73
Гомельская область				
В среднем по районам	0,19	0,62	2,80	3,61
г. Гомель	0,11	1,36	2,80	4,27
В среднем по области	0,18	0,86	2,80	3,84
Могилевская область				
В среднем по районам	0,10	0,61	3,72	4,43
г. Могилев	0,05	0,77	3,69	4,51
В среднем по области	0,10	0,62	3,71	4,43



Рисунок 1 — Структура эффективной дозы облучения населения районов Брестской, Гомельской и Могилевской областей



Рисунок 2 — Структура эффективной дозы облучения населения областных центров, наиболее загрязненных областей Беларуси

Средние годовые эффективные дозы облучения, полученные при проведении медицинских рентгенодиагностических процедур городским и сельским населением, на порядок величины выше доз, полученных за счет проживания на загрязненной чернобыльскими выпадениями территории.

Анализ эффективной дозы облучения сельского населения Брестской, Гомельской и Мо-

гилевской областей показывает, что в структуре дозы облучения ведущее место занимают природные источники ионизирующего излучения, — от 72 до 84 %, на втором месте медицинские источники ионизирующего излучения, их вклад изменяется от 14 до 26 %, чернобыльский компонент вносит всего 2–5 %.

В структуре дозы городских жителей эти соотношения имеют следующий вид: от ПИИИ —

63–82 %, от рентгенодиагностики — 17–35 %, от чернобыльского компонента — 1–3 %.

Заключение

Годовые эффективные дозы облучения населения 3-х наиболее загрязненных областей от основных ИИИ: природных, медицинской рентгенодиагностики и чернобыльского загрязнения, — в среднем 3,5–4 мЗв/год. На основании проведенного статистического анализа по трем наиболее загрязненным областям Беларуси очевидно, что основной вклад в дозу облучения населения вносят природные источники ионизирующего излучения и медицинские рентгенодиагностические исследования. Вклад чернобыльского компонента относительно первых 2-х весьма незначителен и составляет 1–5 %.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Радиационная защита в медицинской рентгенологии / Р. В. Ставицкий [и др.]. — М.: Кабур, 1994. — 129 с.
2. Нормы радиационной безопасности (НРБ-2000). — Мн., 2000. — 146 с.
3. Проведение радиационно-гигиенического обследования жилых и общественных зданий: метод. рекомендации // Республиканские санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы / 2.6.2. Естественная радиоактивность / МУК РБ № 11-8-6-2002. — Мн., 2002. — 34 с.
4. Контроль доз облучения пациентов при рентгенодиагностических исследованиях (инструкция по применению) / Учреждение — разработчик: БЕЛМАПО. Г. В. Чиж, Ю. Ф. Полойко. — Мн., 2001. — 19 с.
5. Оценка эффективной дозы внешнего и внутреннего облучения лиц, которые проживают на территории, подвергшейся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на ЧАЭС: методические указания, утв. Главным государственным врачом РБ 20.02.2003. — Мн., 2003. — 28 с.

Поступила 20.01.2012

УДК 378.14:378.661

ОПТИМИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ НА МЕДИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ В КОНТЕКСТЕ КОДЕКСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ОБ ОБРАЗОВАНИИ

А. Н. Лызиков, А. Л. Калинин, А. А. Козловский, Е. М. Бутенкова

Гомельский государственный медицинский университет

*«Мы можем столько, сколько мы знаем.
Tantum possumus, quantum scimus».*

Цель: изучить возможности высшего, дополнительного и послевузовского образования по специальности «медико-диагностическое дело» в Гомельском государственном медицинском университете.

Материал и методы. Проанализированы профессиональные компетенции в соответствии со стандартом о высшем образовании I ступени по специальности «Медико-диагностическое дело» ОС РБ 79 01 04 — 2007 и сопоставлены с возможностями в результате обучения в магистратуре, клинической ординатуре и переподготовке для выпускников МДФ в соответствии с Общегосударственным классификатором Республики Беларусь (ОКРБ). Проведена оценка возможностей образования и пути его совершенствования в связи с введением в действие Кодекса Республики Беларусь об образовании.

Результаты. Стандарт четко формулирует возможность получения высшего медицинского образования по четырем специальностям диагностического профиля: клиническая лабораторная диагностика, выполнение лабораторных исследований в подразделениях лабораторной службы центров гигиены и эпидемиологии, лучевая, функциональная диагностика — и утверждает перечень знаний и умений врача по этим направлениям. Выпускник МДФ может продолжить образование на кафедрах с высокой потребностью в научно-педагогических работниках по специальностям магистратуры: «Анатомия человека», «Патофизиология, физиология», «Биохимия», «Микробиология, вирусология», «Гистология, цитология, клеточная биология», «Общественное здоровье и здравоохранение».

Клиническая ординатура позволяет получить дополнительное образование по всем специальностям в соответствии со стандартом.

На факультете осуществляется подготовка кадров высшей научной квалификации, выпускники по специальности «Медико-диагностическое дело» могут проходить обучение по 7 специальностям аспирантуры, открытым в университете: «Биохимия», «Физиология», «Патофизиология», «Анатомия», «Общественное здоровье и здравоохранение», «Клиническая лабораторная диагностика», «Паразитология».

Заключение. Обучение на факультете в целом соответствует принципу возможности непрерывного образования в соответствии с Кодексом РБ об образовании. Недостаточно клинических специальностей магистратуры (лучевая диагностика). По ряду направлений образования необходимо расширение возможностей прохождения интернатуры для медико-диагностического дела: функциональная диагностика, ультразвуковая диагностика, патологическая анатомия. Лучшие выпускники смогут продолжить обучение в аспирантуре по фундаментальным медицинским дисциплинам, а также по одной клинической специальности — клинической лабораторной диагностике.

Ключевые слова: медико-диагностический факультет, высшее, послевузовское, дополнительное образование.

OPTIMIZATION OF TRAINING AT THE FACULTY OF DIAGNOSTIC MEDICINE IN THE CONTEXT OF THE CODE ON EDUCATION OF THE REPUBLIC OF BELARUS

A. N. Lyzikov, A. L. Kalinin, A. A. Kozlovsky, E. M. Butenkova

Gomel State Medical University

*«We can as much as we know.
Tantum possumus, quantum scimus».*

Objective: to study the facilities of higher, further and postgraduate training in the specialty «Diagnostic Medicine» at Gomel State Medical University.