

Радиационная гигиена: связь науки и практики

С.И. Иванов, Н.А. Аكوпова, А.В. Баранов, Е.П. Ермолина

Государственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования
«Российская медицинская академия последиplomного образования Федерального агентства
по здравоохранению и социальному развитию», Москва

Представлен краткий экскурс в историю становления радиационной гигиены как научной дисциплины, выделены ее традиционные направления, намечены перспективы развития. Приведены примеры сотрудничества ученых и специалистов практического здравоохранения по радиационной гигиене.

Ключевые слова: радиационная гигиена, радиационная безопасность, медицинское облучение

Исполнилось 50 лет Институту и кафедре, в названии которых звучит один и тот же термин – «Радиационная гигиена». 50 лет для общеизвестной дисциплины – это и мало и много. Пожалуй, ни одно из направлений гигиенической науки не развивалось столь интенсивно за этот период времени. Радиационная гигиена – отрасль медицинской науки, изучающая закономерности формирования доз ионизирующего излучения у человека, их влияние на здоровье и разрабатывающая защитные мероприятия [1]. Этому современному определению радиационной гигиены предшествовал целый ряд открытий, наиболее значимым из которых явилось открытие Вильгельмом Конрадом Рентгеном нового вида излучения. С этого момента началось широкое использование данного фактора в различных областях техники, науке, медицине. Уже 18 января 1896 года выдающийся венгерский врач Эндре Хёдьес предполагает, что новая технология может найти важное применение в медицине.

Дальнейшее широкое применение «малоизученного» излучения приводит к появлению неизвестных ранее заболеваний. Так, в том же 1896 году Г. Вальховым и Г. Гизель впервые описаны поражения кожи у пациентов, которым проводились исследования с применением икс-лучей. И.Г. Тарханов описывает экспериментально вызванные поражения кожи лягушек. В связи с этими фактами многие ученые мира и, в первую очередь, биологи и медики, начинают изучение влияния ионизирующего излучения на организм живого объекта [2].

Благодаря фундаментальным исследованиям ученых, биология и медицина к 1906 году уже располагали определенным объемом знаний в области биологического действия рентгеновского излучения и лучей радия. Эти данные явились фундаментом, на котором создана система знаний о свойствах радиоактивных веществ и их излучений, биологическом действии, поведении радиоактивных веществ в природе и организме человека.

К концу 19 века стала понятной необходимость в ограничении воздействия ионизирующего излучения на человека. 21 октября 1899 года в Нижней Австрии был издан Указ, предписывающий строгое соблюдение правил применения икс-лучей в диагностических и лечебных целях. Он представлял собой обширный свод сложных законов, которым впоследствии руководствовались многие страны. Эту дату, вероятно и следует считать датой рождения первых норм радиационной безопасности.

В России первые работы по исследованию влияния условий труда на состояние здоровья лиц при производ-

стве радия выполнены А.А. Летаветом в 1935 году. Тогда же впервые определены основные направления по защите работников предприятия от лучевого поражения. Высказанные в труде положения явились основой для создания системы профилактических мероприятий при создании ядерных технологий. Данная система, в несколько усовершенствованном виде, используется до настоящего времени. Реализация на практике защитных гигиенических мероприятий позволяет обеспечить достаточно высокий уровень безопасности в большинстве современных ядерных технологий, промышленности, медицине.

Как самостоятельная гигиеническая наука радиационная гигиена получила свое развитие сравнительно недавно, с начала 40-х годов прошлого века. Прежде всего, это связано с вовлечением в сферу действия источников ионизирующего излучения больших масс людей, с интенсивным развитием технологий добычи, обогащения и преобразования естественных радионуклидов и с все более широким использованием техногенных источников в различных сферах народного хозяйства. За сравнительно небольшой в историческом масштабе период времени радиационная гигиена достигла значительных успехов [3].

В методологическом отношении радиационная гигиена представляет собой одну из наиболее развитых и передовых гигиенических дисциплин, создавшую эффективную систему профилактических мер, закрепленных санитарным законодательством.

Разработанная в мире система радиационной безопасности позволяет на сегодняшний день обосновывать гигиенические нормативы и профилактические мероприятия при применении источников излучения.

В связи с расширением сферы использования ионизирующего излучения в различных отраслях народного хозяйства в 1958–1960 годах в составе Минздрава СССР и союзных республик были созданы отделы (или группы) радиационной гигиены, а в республиканских, областных, городских и некоторых районных санитарно-эпидемиологических станциях – радиологические группы (отделения). В составе радиологических групп (отделений) СЭС наряду с врачами-гигиенистами работали инженеры-физики, радиохимики, дозиметристы. Создание таких специализированных подразделений потребовало и создания специальной системы подготовки кадров. Преподавание вопросов дозиметрии и защиты от излучений впервые было начато на кафедре медицинской радиологии ЦИУ врачей, созданной в 1953 году профессором В. К. Модестовым. С 1954 года эти

вопросы были включены по инициативе доцента Е. Ф. Черкасова в курс кафедры общей гигиены I ММИ. Однако полноценная система подготовки кадров по радиационной гигиене была создана лишь в 1957 году под руководством академика АМН СССР Ф. Г. Кроткова. В это время были открыты кафедры радиационной гигиены в институтах усовершенствования врачей Москвы, Ленинграда и Киева. Курс этой дисциплины введен в программу медицинских институтов. Головным учреждением этой системы явилась кафедра радиационной гигиены ЦИУ врачей. В короткий срок были созданы учебные программы и планы, разработаны методические пособия по основным разделам радиационной гигиены. Кафедра радиационной гигиены проводила специализацию и усовершенствование руководителей и врачей радиологических групп СЭС.

Интенсивное развитие научной составляющей этой отрасли гигиены неразрывно связано с созданием Института радиационной гигиены в Ленинграде в 1956 году и одноименной кафедры при Центральном институте усовершенствования врачей в Москве.

В период ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС разрабатываются программы для подготовки специалистов, в том числе терапевтов, гематологов, онкологов, экологов, учителей школ, задействованных в обеспечении радиационной безопасности населения на загрязненных территориях. Была разработана специальная программа по радиационной медицине и оказанию медицинской помощи участникам ликвидации последствий аварии на ЧАЭС и населению, подвергнутому радиационному воздействию вследствие аварий и ядерных испытаний. Для школ Белоруссии сотрудниками кафедры радиационной гигиены РМАПО был издан учебник «Радиобиология» для учеников 10–11 классов на русском и белорусском языках.

После снижения опасности чернобыльских выбросов, медицинское облучение вновь стало основным антропогенным дозообразующим фактором радиационного воздействия на население и акцент в преподавании, научных разработках и научно-практической работе был сделан на повышение квалификации специалистов по обеспечению радиационной безопасности пациентов и персонала при проведении рентгенодиагностических процедур. С целью оптимизации дозовых нагрузок на население и персонал был организован, проводился и проводится контроль эксплуатационных параметров рентгенологического оборудования, анализ распределения доз по процедурам, контроль эффективности средств защиты.

В результате анализа проведенных исследований в конце шестидесятых годов прошлого столетия в стране введена перепланировка рентгенодиагностических кабинетов и отделений, т.к. было установлено [4], что основную дозовую нагрузку медицинский персонал получал за счет пребывания в помещении, где проводилась рентгенодиагностика (процедурная). В тот же период стала понятна необходимость использования средств защиты для врачей при проведении данного вида исследования. Научные разработки позволили обосновать внедрение в практику рациональной планировки кабинета с выделением пультовой и применением малых защитных ширм и экранов. Предложенное обоснование привело к снижению в нашей стране за 10 лет дозовых нагрузок врачей в 9 раз, а среднего персонала в 15 и более раз.

Снижение доз облучения пациентов является одной из приоритетных задач радиационной гигиены. С конца шестидесятых годов проводятся исследования по оптимизации условий генерирования рентгеновского излучения, максимального использования защитных устройств и приспособлений рентгеновских аппаратов. В последние десятилетия вопросам состояния парка рентгеновской аппаратуры уделяется особенное внимание, так как на территории нашей страны более 75% аппаратуры эксплуатируется свыше 10 лет. При этом в среднем около 40% данной техники не соответствует предъявляемым требованиям. Это позволяет корректировать поставку рентгеновских аппаратов по национальному проекту «Здоровье». Применение современных технологий позволяет снизить дозовую нагрузку на пациентов в 10 и более раз. Данный пример – одна из иллюстраций связи научных разработок и практической реализации радиационно-гигиенических мероприятий.

К числу положительных примеров сотрудничества ученых и практиков следует отнести разработку санитарных правил, методических указаний и рекомендаций, в авторский коллектив которых входят не только сотрудники научно-исследовательских институтов, но и специалисты по радиационной гигиене из Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека из субъектов Российской Федерации.

Как у каждой развивающейся науки, в радиационной гигиене имеются свои нерешенные проблемы, которые совместными усилиями необходимо преодолеть.

Следует подчеркнуть, что наряду с традиционными направлениями радиационной гигиены (гигиеническое нормирование радиационного фактора; ограничение облучения населения от природных источников излучения; оптимизация медицинского облучения; предупреждение и ликвидация последствий радиационных аварий) появилась настоятельная необходимость развивать перспективные направления, к которым относятся: научно-методическое и инструментальное обеспечение функционирования системы объективного контроля качества медицинских рентгенологических исследований; научные основы реабилитации населения Российской Федерации, подвергшегося аварийному облучению; научное прогнозирование радиационного риска; сертификация товаров, продукции и услуг по радиационному фактору; методика преподавания вопросов радиационной гигиены и радиационной безопасности различным контингентам: врачи лечебного профиля; лица, ответственные за ведение больных, пострадавших от радиационных аварий; врачи-радиологи и рентгенологи; специалисты системы Роспотребнадзора; служб радиационной безопасности предприятий и др.

В настоящее время в службу, которая осуществляет контроль и надзор за радиационной безопасностью, прошло много новых людей, имеющих статус государственных служащих. Этот контингент сотрудников имеет подготовку в качестве должностных лиц, но недостаточно подготовлен по вопросам радиационной гигиены и радиационной безопасности. В связи с этим стоит важная задача и перед кафедрой радиационной гигиены РМАПО по подготовке названных кадров, и перед ФГУН НИИ радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева Роспотребнадзора, разрабатывающим нормативно-методические документы по всем направлениям радиационной гигиены

и оказывающим методическую и практическую помощь органам, осуществляющим надзор за радиационной безопасностью населения.

Список использованной литературы

1. Архангельская, Г.В. К истории развития радиационной гигиены в Российской Федерации [Текст] / Г.В. Архангельская, А.И. Тихонова // Радиационная гигиена: сб. науч. тр. / СПб научно-исследовательский институт радиационной гигиены. – СПб., 2006. – С. 3–10.
2. Кириллов, В.Ф. Радиационная гигиена [Текст] / В.Ф. Кириллов, В.А. Книжников, И.П. Коренков. – М.: Медицина, 1988. – 390 с.
3. Военно-морская и радиационная гигиена [Текст]: в 2 т. / С.В. Гребеньков, Б.И. Жолус, В.В. Довгуша [и др.]; под ред. С.В. Гребенькова; Военно-медицинская академия. – СПб.: ЛИО Редактор, 1999. – 2.
4. Ставицкий, Р.В. Дозиметрическое обоснование радиационной безопасности в рентгенодиагностических кабинетах [Текст] : дис. ... канд. техн. наук: / Ставицкий Р.В. – М., 1966. – 211 с.

S.I. Ivanov, N.A. Akopova, A.V. Baranov, E.P. Ermolina

Radiation hygiene: interaction of science and practice

State Educational Organization for Supplementary Professional Education “Russian Medical Academy for Post Graduation Education of Federal Agency for Health Protection and Social Development”, Moscow

Abstract: A short sketch of history of radiation hygiene formation as a scientific discipline is presented, its conventional directions are outlined, and the perspectives of development are pointed out. Examples of co-operation of scientists and specialists in health protection practice in the field of radiation hygiene are presented.

Key words: radiation hygiene, radiation protection, medical exposure.