

РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ДИНАМИКИ МЕДИЦИНСКОГО ОБЛУЧЕНИЯ В ГРОДНЕНСКОМ РЕГИОНЕ И РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Зиматкина Т. И.¹, Александрович А. С.¹, Маркевич Н. Б.²

Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии

¹УО «Гродненский государственный медицинский университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

²УЗ «Гродненская областная клиническая больница»

г. Гродно, Республика Беларусь

Актуальность. Особенностью нашего времени является стремительный рост применения источников ионизирующего излучения в медицине. Данные по дозам облучения населения в мире за период наблюдения с 1970 гг. по настоящее время показывают, что за это время воздействие медицинского облучения во всем мире удвоилось в среднем с 0,35 мЗв/чел. до 0,78 мЗв/чел. в год, а в экономически развитых странах уровень медицинского облучения возрос с 0,90 мЗв/чел. до 1,96 мЗв/чел. в год (в 2,2 раза) [1].

Рентгеновские лучи являются наиболее применяемым в диагностической практике видом ионизирующего излучения. В развитых странах на каждую 1000 человек приходится от 300 до 900 обследований в год без учета рентгенологических обследований зубов и массовой флюорографии. Радиоизотопы применяются для локализации опухолей и исследования различных процессов в органах и тканях организма человека. В связи со значительным ростом онкологических заболеваний населения во всем мире, их применение за последнее время сильно возросло, но все равно они используются реже, чем рентгенологические исследования. В экономически развитых странах на 1000 населения приходится около 10-40 радиоизотопных исследований [2].

Сегодня в Республике Беларусь медицинское применение источников ионизирующих излучений (ИИИ) является главным техногенным фактором облучения населения. Объемы рентгено-

радиологических исследований (РРИ) значительны и продолжают расти, превышая 1 процедуру на жителя в год. Если в 1987 г. в Беларуси частота диагностических РРИ составляла в среднем 1,1 процедуры на одного человека, то в 2013 г. – уже 1,7, а по Минску и Бресту – 2,1 и 2,0 процедуры соответственно. Поэтому именно медицинское облучение в связи с возможным вредным и опасным действием на организм человека и широким применением в лучевой диагностике и лучевой терапии, ядерной медицине и интервенционной радиологии заслуживает пристального анализа и изучения в плане оптимизации воздействия и предупреждения возникновения негативных побочных эффектов [3].

Цель. Сравнительный анализ использования ИИИ и динамики медицинского облучения в Гродненском регионе и Республике Беларусь за ряд последних лет.

Материалы и методы исследования. В работе использованы сравнительно-оценочный и аналитический методы исследований для обобщения и систематизации официальных статистических данных Министерства здравоохранения Республики Беларусь и материалов Государственного дозиметрического регистра [4, 5].

Результаты и их обсуждение. Установлено, что для последних лет характерна устойчивая тенденция роста на предприятиях и в организациях Республики Беларусь количества работающих с ИИИ специалистов разного профиля. С 2014 по 2017 гг. их число увеличилось на 11,1% и составило соответственно 11,205; 11,325; 11,925; 11,512 тыс. человек. По Гродненской области численность сотрудников, работающих с ИИИ, увеличилась на 5,1% и составила в указанный период времени соответственно 670, 647, 697 и 704 человека. По Гродненской области численность имеющих ИИИ предприятий за названный период времени увеличилась на 11,1% и составила соответственно 58, 62, 69 и 68 организаций.

Показано, что самые высокие средние значения годовой эффективной дозы внешнего облучения персонала в Республике Беларусь имеют место в медицинских учреждениях и превышают средние значения эффективных доз у персонала разного профиля по стране (за исключением 2017 г.). В 2014-2017 гг. эффективные

дозы в медицинских учреждениях составили соответственно $1,13 \pm 0,69$ мЗв/год (по стране – $1,03 \pm 0,84$ мЗв/год); $0,97 \pm 0,64$ мЗв/год (по стране – $0,91 \pm 0,64$ мЗв/год); $0,93 \pm 0,44$ мЗв/год (по стране – $0,92 \pm 0,56$ мЗв/год); $0,93 \pm 0,52$ мЗв/год (по стране – $0,94 \pm 0,64$ мЗв/год). При этом наблюдается тенденция снижения величин доз внешнего облучения за указанный период времени как по стране (с 1,03 до 0,94 мЗв/год, т. е. на 9,6%), так и в организациях здравоохранения (с 1,13 до 0,93 мЗв/год, т. е. на 21,5%).

В настоящее время количество специалистов лучевой диагностики в медицинских учреждениях составляет по штатным должностям 1820 человек (по занятым должностям – 1692,75). Из года в год увеличивается (в том числе, за 2014-2017 гг. на 7,1%) численность медицинских учреждений в Республике Беларусь, которые активно используют ИИИ для диагностики и лечения и предоставляют ежегодно данные в Государственный дозиметрический регистр. В 2014-2017 гг. их количество составило соответственно 662, 674, 696 и 709 учреждений.

В настоящее время в стране используется 2203 рентгеновских аппарата, 93 компьютерных томографа, 32 гамма-камеры. Средняя нагрузка на 1 компьютерный томограф в 2017 г. колебалась по разным областям и г. Минску от 4032 (в Могилевской области) до 7363 процедур (в Минской области); в 2018 г. – от 4684 (в Гродненской области) до 8047 процедур (в Минской области). Самой высокой средняя нагрузка на 1 компьютерный томограф в 2018 г. была в Минской области (8047 процедур), а самой низкой – в Могилевской области (4032 процедуры). Средняя нагрузка на 1 аппарат в Гродненской области в 2017-2018 гг. составила соответственно 5017 и 4684 процедуры. Установлено, что снижение количества исследований в 2018 г. связано с длительным простоем аппаратов по причине их неисправности (зарегистрирован 331 день простоя).

Показано наличие в стране значительного количества используемой длительное время аппаратуры. В 2018 г. число рентгеновских аппаратов со сроком эксплуатации свыше 10 лет в г. Минске составило 28%. В некоторых регионах страны численность такой аппаратуры была почти в два раза выше и составила в Минской, Гродненской, Гомельской, Витебской и

Брестской областях соответственно 66%, 55%, 54%, 58% и 52%. В 2018 г. в Гродненской области использовались 247 рентгеновских аппаратов, из них со сроком эксплуатации до 5 лет – 54 (21,9%), от 5 до 10 лет – 57 (23,1%), старше 10 лет – 136 (55,0%).

Установлено, что средняя эффективная доза облучения на одного человека, полученная при прохождении РРИ, увеличилась в 2015 г. по сравнению с 2014 г. на 3,7% (с 0,54 до 0,56 мЗв), в том числе у взрослого населения возросла на 3,1% (с 0,64 до 0,66 мЗв), а у детей и подростков увеличилась на 9,0% (с 0,11 до 0,13 мЗв). В Гродненской области значения средних эффективных доз при медицинском облучении, рассчитанные на одного жителя, были в 2015-2016 гг. одними из самых низких по стране (соответственно 0,36 и 0,43 мЗв), что в 1,97 и 1,79 раза ниже, чем в г. Минске.

Показано, что годовая коллективная доза облучения жителей Беларуси, полученная при РРИ, увеличилась на 5,1% (с 5094,51 до 5352,21 чел-Зв) и составила 257,7 чел-Зв. При этом число обследований, приходящееся на одного жителя, увеличилось с 2014 по 2015 гг. на 13,3% (с 1,5 до 1,7 процедуры). В указанные годы было выполнено населению соответственно 13,79 и 13,61 млн РРИ, при этом около миллиона исследований (995,7 и 983,5 тыс.) было проведено детям. В 2016-2017 гг. медицинское облучение еще больше увеличилось и составило соответственно 13,92 и 13,98 млн процедур.

В результате проведенного сравнительного исследования установлено, что в Беларуси, как и в Гродненском регионе, высокодозовые РРИ составляют небольшую долю среди других медицинских процедур. Анализ динамики структуры высокодозовых РРИ, выполненных взрослому населению страны, свидетельствует о произошедших изменениях в 2015 г. по сравнению с 2014 г. Число рентгеноскопических исследований за указанный период времени снизилось с 1,7 до 1,6%; а в 2016-2017 гг. – до 1%; но в 2018 г. – увеличилось в 2,3 раза. При этом количество радионуклидных исследований не изменилось и составило 0,8%; зато число компьютерных томографий увеличилось с 2,7 до 2,8%, а в 2016-2017 гг. – до 3% от общего числа процедур.

У детского населения страны количество выполненных рентгеноскопических исследований не изменилось и составило 0,7% от общего числа процедур, радионуклидные исследования также остались на прежнем уровне (0,2%), в то время как компьютерные томографии увеличились с 1,5 до 1,7%.

Показано, что в Гродненской области общее количество выполненных населению рентгеновских компьютерных томографий в 2017-201 гг. снизилось на 3,9% (с 38,84 тыс. до 37,39 тыс. процедур), что было связано с простоем аппаратов по причине их неисправности.

Выводы. Полученные в результате проведенного исследования данные свидетельствуют о том, что в последние годы для Беларуси и Гродненского района характерен рост медицинских учреждений и персонала, работающего с ИИИ. При этом средние значения годовой эффективной дозы облучения персонала снижаются. Наблюдается положительная тенденция в динамике выполненных населению РРИ. Продолжает сохраняться на том же уровне количество радионуклидных исследований. В то же время заслуживает внимания рост численности таких высокодозовых исследований, как рентгеноскопии и компьютерные томографии, у взрослого и, особенно, детского населения. Несмотря на относительно небольшой процент использования, высокодозовые методы РРИ вносят наиболее существенный вклад в дозу медицинского облучения населения.

Следует также отметить необходимость приобретения медицинскими учреждениями новой аппаратуры и замены рентгеновских аппаратов со сроком эксплуатации свыше 10 лет, число которых значительно как в Гродненской области, так и в Республике Беларусь.

Литература

1. Кальницкий, С. А. Долгосрочный тренд медицинского облучения / С. А. Кальницкий // Радиационная гигиена и радиационная безопасность государства: история, современное состояние и перспективы развития: материалы научно-практ. конф. – М., 2017. – С. 62–64.
2. Радиационная медицина / Т. Б. Балтрукова [и др.] ; под ред. А. А. Алексанина, А. Н. Гребенюка. – СПб.: Политехника-сервис, 2013. – 151 с.

3. Александрович, А. С. Анализ динамики использования высокодозовых рентгенологических методов исследований при медицинском облучении населения Беларуси / А. С. Александрович, Т. И. Зиматкина // Радиационная гигиена и радиационная безопасность государства: история, современное состояние и перспективы развития: материалы научно-практ. конф. – М., 2017. – С. 64–65.
4. Здравоохранение в Республике Беларусь: офиц. стат. сб. за 2016 г. – Минск: ГУ РНМБ, 2017. – 277 с.
5. Здравоохранение в Республике Беларусь: офиц. стат. сб. за 2015 г. – Минск: ГУ РНМБ, 2016. – 278 с.

О РОЛИ ВАЛЕОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА В ФОРМИРОВАНИИ КУЛЬТУРЫ ЗДОРОВЬЯ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Зиматкина Т. И., Смирнова Г. Д.

Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии
УО «Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Актуальность. Студенты являются особой производственно-профессиональной группой населения, характеризующейся определенной возрастной категорией и специфическими условиями труда и жизни. Основными неблагоприятными факторами, оказывающими существенное влияние на организм молодых людей, являются большая информационная нагрузка и высокое психоэмоциональное напряжение (особенно в зачетно-экзаменационный период), несбалансированность и недостаточность питания, наличие вредных привычек и недостаточная двигательная активность, несвоевременное обращение за медицинской помощью и недостаточное внимание к своему здоровью. Основная часть учащейся молодежи очень мало времени бывает на свежем воздухе и большую часть времени проводит в закрытых и плохо проветриваемых помещениях, что негативно отражается на режиме труда и отдыха, уровне двигательной активности и, как следствие, на психическом и физическом состоянии молодых людей [1].