УДК 614.876/.614.73-073.7:378.1(476.2)

А. С. Зыблев

Научный руководитель: к.с-х.н. В. В. Дробышевская

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ, РАБОТАЮЩИХ С ИСТОЧНИКАМИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Введение

В медицине в настоящее время широко применяются методы лечения и диагностики заболеваний с использованием источников ионизирующего излучения (ИИИ). Благодаря наличию уникальных свойств сфера их применения в медицинской практике с каждым годом неуклонно расширяется. Рентгенологические методы (рентгенография, рентгеноскопия, флюорография) дают возможность проведения быстрой, безболезненной и бескровной диагностики многих патологических состояний организма, получения точной информации о состоянии внутренних органов (компьютерная и позитронно-эмиссионная томография, ангиография, рентгенография с контрастированием), осуществления контроля малоинвазивных хирургических вмешательств (интервенционная радиология), а также при лечении онкологических заболеваний (радиотерапия, радиохирургия) [1].

Отмечается значительное увеличение оснащенности медицинских учреждений современным рентгеновским, радиологическим и другим высокотехнологичным оборудованием, что повышает качество и эффективность лечебно-диагностической помощи [2].

В то же время, применение ИИИ сопровождается радиационными рисками для здоровья медицинского персонала и пациентов. Соблюдение требований радиационной защиты персонала и пациентов является одним из приоритетных в области радиационной безопасности. Для контроля доз облучения персонала, который участвует в работе с ИИИ проводится индивидуальный дозиметрический контроль (ИДК).

Цель

Оценить среднегодовые эффективной дозы облучения медицинских работников, работающих с ИИИ в медицинских учреждениях, в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения по данным государственного дозиметрического регистра.

Материал и методы исследования

Объектом исследования явились данные индивидуального дозиметрического контроля медицинских работников категории «персонал», работающих с ИИИ в медицинских учреждениях Гомельской области. Анализ средних индивидуальных годовых эффективных доз облучения персонала проводился по отдельным профессиям за 2010, 2017 и 2023 годы. Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel 2016, Statistica 12.0. Количественные параметры представлены в виде среднего значения (M), стандартного отклонения (s).

Результаты исследования и их обсуждение

Неотъемлемой частью современного здравоохранения являются ИИИ, которые широко используются в диагностических целях, что существенно расширяет качество оказания медицинской помощи. В то же время, применение ИИИ сопровождается радиационными рисками для здоровья медицинского персонала и пациентов. Медицинский персонал подвержен, в основном, внешнему облучению, уровни и локализация облучения разнообразны в зависимости от выполняемых процедур.

Анализ данных показал, что количество медицинских учреждений, использующих в своей профессиональной деятельности ИИИ, увеличивается из года в год, так, в 2010 таких учреждений было 85, в 2017 их увеличилось до 99 или на 16%, в 2023 – 108 учреждений, по сравнению с 2010 годом увеличилось почти на 30%. Численность персонала, работающего в этих учреждениях, за 13 лет возросла почти на 40% (таблица 1).

Таблица 1 – Количество медицинских учреждений и численность персонала, работающего с ИИИ

Показатель	2010	2017	2023
Количество учреждений	85	99	108
Численность персонала	993	1140	1374

В настоящее время в структуре численности медицинского персонала области 32% составляют врачи, ~ 45% средний медицинский персонал, 23% – прочие специалисты, включая инженерно-техническую службу. Среди врачей, работающих с ИИИ, наибольшее количество составляют врачи-рентгенологи – до 72%, врачи-рентгено-эндоваскулярные хирурги – около 7%, врачи-радиационные онкологи – до 6% и 15% составляют врачи следующих специальностей: врач-анестезиолог-реаниматолог, врач клинической лабораторной диагностики, врач радионуклидной диагностики, врач-хирург, врач-специалист, врач-интерн; среди среднего медицинского персонала 86% составляют рентгенолаборанты, медицинские сестры – 14%; в группе «прочие» – 83% составляют санитарки, в инженерно-технической службе в медицинских учреждениях области работает 12% специалистов.

Проведен сравнительный анализ среднегодовых доз облучения медицинских работников, работающих с ИИИ в 2017 году и 2023 году (таблица 2).

Таблица 2 – Среднегодовых доз облучения медицинских работников, работающих с ИИИ

Профессия/ специальность	2010				2017				2023			
	Min[1]	Max[2]	M[3]	S[4]	Min[1]	Max[2]	M[3]	S[4]	Min[1]	Max[2]	M[3]	S[4]
Врач все специальности, из них:	0,21	1,84	0,93	0,29	0,06	1,89	0,98	0,37	0,06	1,81	0,51	0,18
Врач-рентгенолог	0,22	0,98	1,84	0,26	0,06	1,89	0,98	0,35	0,06	1,81	0,53	0,18
Врач лабораторной диагностики	–	–	–	–	1,14	1,65	1,40	0,36	0,22	0,22	0,22	–
Врач-радиационный онколог	–	–	–	–	0,9	1,81	1,37	0,20	0,13	0,88	0,62	0,17
Врач радионуклидной диагностики	–	–	–	–	1,03	1,71	1,31	0,25	0,24	0,70	0,53	0,25
Врач-анестезиолог-реаниматолог	–	–	–	–	1,49	1,49	1,49	–	0,07	0,69	0,52	0,17
Врач-интерн	–	–	–	–	0,14	0,7	0,51	0,13	0,16	0,69	0,34	0,13
Врач-рентгено-эндоваскулярный хирург	–	–	–	–	0,3	1,34	1,08	0,32	0,27	0,79	0,55	0,11
Врач-специалист	0,22	1,41	0,77	0,33	1,02	1,50	1,29	0,19	0,08	0,73	0,44	0,16
Врач-хирург	–	–	–	–	1,04	1,34	1,15	0,17	0,62	0,62	0,62	–
Средний медицинский персонал всего, из них:	0,20	0,93	2,61	0,21	0,09	2,69	1,13	0,32	0,04	1,51	0,53	0,16
рентгенолаборант	0,2	0,93	2,60	0,22	0,09	2,69	1,10	0,30	0,04	1,51	0,53	0,15
медицинская сестра	0,45	1,46	0,94	0,14	0,24	1,97	1,34	0,37	0,07	0,97	0,54	0,21
Прочие, из них:	0,17	1,54	0,76	0,19	0,05	2,01	0,95	0,34	0,07	0,83	0,51	0,16
инженерно-техническая служба	0,24	1,24	0,95	0,28	1,19	1,89	1,51	0,35	0,19	0,74	0,56	0,13
санитарка	0,17	1,24	0,74	0,17	0,05	2,01	0,94	0,34	0,07	0,83	0,51	0,16
прочие	0,86	1,54	1,03	0,20	–	–	–	–	0,53	0,72	0,60	0,06

Примечание: 1 – минимальное значение, 2 – максимальное значение, 3 – среднее значение, 4 – стандартное отклонение.

В настоящее время среднегодовая эффективная доза специалистов, работающих с ИИИ, медицинских учреждений области составила 0,51 мЗв/год, из них врачи-рентгенологи – 0,53 мЗв/год, врачи-радиационные онкологи – 0,62 мЗв/год, врачи радионуклидной диагностики – 0,70 мЗв/год, врачи-рентгено-эндоваскулярные хирурги – 0,55 мЗв/год, врачи-анестезиологи-реаниматологи – 0,69 мЗв/год, врачи-специалисты – 0,73 мЗв/год; рентгенолаборанты – 0,53 мЗв/год, медицинские сестры – 0,54 мЗв/год, санитарки – 0,51 мЗв/год, технические специалисты – 0,56 мЗв/год.

Среднегодовые дозы облучения находились в пределах: в 2017 году – 0,04–2,69 мЗв/год, в 2023 – 0,06–1,81 мЗв/год. Наибольшие среднегодовые дозы облучения установлены у медицинского персонала, работающего с источниками рентгеновского излучения: врач-рентгенолог – 1,81–1,89 мЗв, рентгенолаборант – 1,51–2,69 мЗв.

Таким образом, за анализируемые периоды среди медицинского персонала, работающего с ИИИ, дозы облучения менее 2,0 мЗв/год получили 99%, а количество персонала с дозами облучения в интервале 2,0–5,0 мЗв/год составило менее 1%.

Выводы

Таким образом, за 13 лет произошло увеличение количества медицинских учреждений, работающих с источниками ионизирующего излучения, более чем на 30% и количества работающих в них медицинского персонала практически на 40%. За анализируемые периоды среди медицинского персонала, работающего с ИИИ, дозы облучения менее 2,0 мЗв/год получили 99%, а количество персонала с дозами облучения в интервале 2,0–5,0 мЗв/год составило менее 1%, что свидетельствует об эффективном соблюдении требований радиационной защиты персонала несмотря на значительный рост использования методов лечения и диагностики заболеваний с использованием источников ионизирующего излучения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зиматкина, Т. И. О культуре радиационной безопасности медицинского персонала / Т. И. Зиматкина, В. В. Богомазов // Экологический вестник. – 2016. – № 4 (38). – С. 84–88.

2. Бекетов, С. Н. Ионизирующее излучение в медицине: баланс между инновациями и безопасностью / С. Н. Бекетов // Вестник науки. – 2024. – Т. 1, № 5 (74). – С. 643–646.

УДК 574.24

М. А. Козлова

Научный руководитель: ст. преподаватель Г. Д. Смирнова

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

ВОЗДЕЙСТВИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Введение

Ультрафиолетовое излучение (УФИ) оказывает неоднозначное воздействие на организм человека. С одной стороны, умеренные дозы ультрафиолета полезны: они стимулируют выработку витамина D и укрепляют иммунную систему. С другой стороны, его избыток наносит серьезный вред, приводя к повреждениям кожи и глаз, ослаблению защиты организма и повышению риска онкологических заболеваний [1, 2].

Цель

Исследование осведомленности населения о двояком (положительном и отрицательном) влиянии ультрафиолетового излучения на организм человека.