

логический вестник ; науч.-практ. журнал для практикующих врачей и научных работников.— 2011. — № 2. — С. 3–6.

2. Статистический ежегодник: Республика Беларусь 2017 / Национальный статистический комитет Республики Беларусь ; редкол. : И. В. Медведева [и др.]. — Минск, 2017. — 506 с.

3. Залуцкий, И. В. Эпидемиология злокачественный новообразований в Беларуси / И. В. Залуцкий, Ю. И. Аверкин, Н. А. Артемова. — Минск : Зорны верасень, 2006. — 27 с.

4. Здоровоохранение в Республике Беларусь : официальный статистический сборник за 2016 г. — Минск : ГУ РНМБ, 2017. — 277 с.

5. Профилактика рака тела матки / И. А. Косенко [и др.]. — Минск : Издательский центр Белорусского государственного университета. — 2007. — 38 с.

О ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБЛУЧЕНИИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Альховик В.Д., Янковская М.В.

студенты 3 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель — доцент кафедры лучевой диагностики и
лучевой терапии, к. б. н., доцент Зиматкина Т.И.

Актуальность. Вредное и опасное действие ионизирующего излучения на организм человека может проявляться в виде детерминированных и стохастических эффектов, а также комплексных отклонений на различных системных уровнях организма. Одной из групп населения, наиболее подверженных негативному влиянию радиации, является медицинский персонал. Уровень лучевой нагрузки на работника, производящего манипуляции с радиологическим оборудованием, зависит от множества факторов. Известно, что воздействие низких доз ионизирующей радиации может увеличить риск развития рака, а рассеянное излучение, создаваемое пациентами во время рентгенохирургических процедур, может представлять потенциальный риск для медицинского персонала [1]. Врачи, выполняющие интервенционные процедуры в непосредственной близости от пациентов, подвергаются воздействию относительно низких доз рассеянного излучения в течение

длительного периода времени [2], что делает очень актуальным повышение эффективности радиационной защиты персонала.

Негативные последствия действия радиационного воздействия на организм человека делятся на две категории: стохастические и детерминированные эффекты. К детерминированным эффектам относятся эритема, катаракта, некроз кожи, облысение, которые возникают в тех случаях, когда облучение выходит за допустимые нормативные пределы. Канцерогенный и наследственный эффекты являются стохастическими [3]. Они не зависят от величины полученной дозы и носят вероятностный характер. Такие эффекты проявляются либо онкологическими заболеваниями вследствие мутации соматических клеток у людей, подвергшихся действию ионизирующего излучения, либо наследственными заболеваниями у их потомков, что связано с мутацией половых клеток.

Ежегодно в мире количество рентгенорадиологических процедур превышает 17 миллионов [4]. В настоящее время наблюдается рост количества эндоваскулярных вмешательств, что связано как с совершенствованием технических возможностей, так и с увеличением сердечно-сосудистых заболеваний среди населения. Выполнение операций минимально инвазивным способом расширяет возможности лечения и предлагает пациентам преимущества более короткого срока реабилитации и меньшего количества осложнений. Тем не менее эти достижения увеличивают риски нарушений здоровья врачей-интервенционистов. В течение своей карьеры интервенционный кардиолог может подвергаться воздействию ионизирующего излучения в диапазоне от 50 до 200 мЗв, что эквивалентно 2500–10000 рентгеновских снимков грудной клетки. Мозг подвергается радиационному воздействию более высокой интенсивности, учитывая близость головы к источнику излучения. Доза, накопленная за период трудовой деятельности, в области головы может достигать уровня 1000 мЗв, что эквивалентно 50000 рентгеновских снимков грудной клетки [1, 2]. Хотя за последние несколько лет количество чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ) остается примерно на одном уровне [4-6], операционные бригады сталкиваются с увеличением воздействия рассеянного излучения в связи с ростом технически сложных вмешательств.

Цель. Анализ и изучение динамики и состояния проблемы профессионального облучения медицинского персонала.

Материалы и методы исследования. Материалами для исследования служили данные Министерства здравоохранения Республики Беларусь [4-6], а также научные сведения, предоставленные в интернет-

источниках и литературе [1-3]. В работе использованы сравнительно-оценочный и аналитический методы. Полученные результаты обработаны статистически.

Результаты и их обсуждение. Одними из основных факторов риска являются срок эксплуатации и вид медицинской техники, соблюдение принципов нормирования, обоснования и оптимизации. В настоящее время срок использования некоторой части медицинского оборудования превышает 10 лет, что способствует повышению риска для здоровья медицинского персонала. Эффективным мероприятием по снижению риска является своевременная замена устаревшей рентгено-радиологической аппаратуры на современное оборудование. Высокодозовые рентгеноскопические исследования, проводящиеся на приборах без усилителей рентгеновского изображения, вносят существенный вклад в коллективные дозы. Любые профилактические исследования необходимо проводить на аппаратах с современными цифровыми устройствами.

Компьютерный томограф является самым распространенным высокодозовым источником ионизирующего излучения в учреждениях здравоохранения. Данный вид техники особо требователен к соблюдению принципов обеспечения радиационной безопасности персоналом. Ограничения превышения допустимых значений индивидуальных доз облучения персонала от всех источников ионизирующего излучения соответствует принципу нормирования. У пациентов этот принцип не применяется из-за необходимости достижения требуемого терапевтического или диагностического эффекта. Для медицинского персонала верхним пределом дозы облучения является 20 мЗв/год.

В Республике Беларусь с 2014 по 2017 гг. увеличилась численность медицинского персонала, использующего источники ионизирующего излучения для профессиональной деятельности с 1274 чел. до 1517 чел. (с 65% до 69%, соответственно) [4]. Так же с 2014 по 2017 г. увеличилось количество подверженных облучению медицинских работников на 4%. Численность специалистов, занимающихся радионуклидной диагностикой увеличилась с 43 чел. в 2014 г. до 48 чел. в 2017 г. (на 8%). Количество интервенционных хирургов увеличилось за период с 2012 г. (79 чел.) по 2017 г. (139 чел.) на 43%.

Полученные результаты свидетельствуют об увеличении численности медицинских работников, использующих источники ионизированного излучения в своей профессиональной деятельности. Если в 2014 г. среднее значение годовой эффективной дозы внешнего облучения персонала системы здравоохранения Республики Беларусь

составило $1,13 \pm 0,69$ мЗв/год, то в 2017 г. – $0,93 \pm 0,52$ мЗв/год [5]. Данные показатели свидетельствуют о снижении в 2014–2017 гг. уровня профессионального облучения медицинских работников в 1,2 раза.

Выводы. В последние годы в Республике Беларусь прослеживается увеличение количества медицинских учреждений и медицинского персонала, использующего в своей практической деятельности источники ионизирующего излучения. В 2014–2017 гг. установлено некоторое снижение среднего значения годовой эффективной дозы облучения медперсонала. В связи с широким применением медработниками высокодозовых источников ионизирующего излучения в диагностике и лечении патологий, необходим регулярный контроль здоровья и анализ профессионального облучения медицинских работников, а также разработка более эффективных методов защиты от ионизирующего излучения. Для повышения радиационной безопасности медицинского персонала необходимо строгое соблюдение принципов обеспечения радиационной безопасности и своевременное обновление парка используемой аппаратуры.

Литература

1. Little, M. P. Risks associated with low doses and low dose rates of ionizing radiation: why linearity may be (almost) the best we can do / M. P. Little [et al.]. – Radiology, 2009. – P. 6–12.
2. Kong, Y. A. Survey on radiation exposure of primary operators from interventional X-ray procedures / Y. A. Kong [et al.]. – Radiation Measurements, 2013. – P. 3–45.
3. Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии и источников ионизирующего излучения / Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 15.03.2014, 8/28341. – 12 с.
4. Здравоохранение в Республике Беларусь : официальный статистический сборник за 2017 г. – Минск : ГУ РНМБ, 2018. – 287 с.
5. Ежегодный информационный бюллетень отдела Государственного дозиметрического регистра ГУ «РНПЦ Радиационной медицины и экологии человека». – 2014 г. – 16 с.
6. Радиационная безопасность и здоровье населения Беларуси : монография / В. С. Новиков [и др.]. – СПб. – Гомель: АНО ЛА «Профессионал», 2014 – 264 с.