

Д.И. Красильникова, К.А. Матвеева, Л.Е. Механтьева, Т.П. Склярова, В.П. Ильичев

АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЯ ВРАЧА РЕНТГЕНОЛОГА ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

*ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России,
каф. медицины катастроф и безопасности жизнедеятельности*

Резюме. Вопросы о безопасности пациента и медицинского персонала в лечебно-профилактических учреждениях всегда находились на первых местах.

Предложены алгоритмы действия врача-рентгенолога и рентгенолаборанта при возникновении аварии на рабочем месте, основанные на анализе нормативно-правовых актов и научной литературы. Рассматриваются такие проблемы, как повреждение радиационной защиты аппарата, переоблучение персонала и пациентов, короткое замыкание в системе электропитания, механические поломки и поломки коммуникационных систем водоснабжения, аварийное состояние стен, потолка и пола. Алгоритм действия состоит из строго последовательных этапов, каждый из которых представляет определённую последовательность мероприятий, обеспечивающих предупреждение и ликвидацию аварии, а также безопасность пациентов и медицинского персонала.

Ключевые слова: рентген-аппарат, врач-рентгенолог, ЧС, авария, рентгенолаборант, рентген-кабинет, безопасность.

Актуальность. Такая медицинская техника как рентгенологические аппараты есть практически в каждом лечебном учреждении. Эффективность их работы и необходимость использования в диагностических целях доказана многократно и прописана в медицинских рекомендациях для врачей всех специальностей. Вместе с тем использование рентгеновского излучения связано с множеством опасностей и должно жестко контролироваться для обеспечения максимальной безопасности пациента и медицинского персонала. При работе в рентгеновском кабинете возможны различные аварийные ситуации, связанные с повреждением радиационной защиты аппарата или кабинета; механической поломкой элементов рентген аппарата; переоблучением персонала и пациентов; коротким замыканием в системе энергопитания и через тело человека; поломкой коммуникационных систем водоснабжения, канализации, отопления и вентиляции; аварийным состоянием стен, потолка и пола; пожарами многим другим [9].

Целью нашего исследования стало изучение и анализ нормативно-правовых актов и научной литературы, описывающих алгоритм действия врача рентгенолога при возникновении аварийной ситуации в рентген кабинете.

Полученные результаты и их обсуждение. На основании проведенного нами анализа научной литературы представлены алгоритмы действия врача рентгенолога при возникновении аварии на рабочем месте.

При повреждении радиационной защиты аппарата или кабинета необходимо провести следующие действия.

рентгенолаборант или врач-рентгенолог, обнаруживший поломку должен поставить в известность заведующего отделением и лицо, ответственное за радиационный контроль в данной медицинской организации.

Врач-рентгенолог должен провести эвакуацию больного из помещения, в обязанности рентгенолаборанта входит закрытие защитной двери, её опечатывание с вывешиванием таблички об аварийном состоянии.

Заведующий отделением для устранения аварии должен вызвать ремонтную бригаду [9].

При возникновении аварии и поломке радиационной защиты рентгенологического аппарата необходимо будет оповестить службу санитарно-эпидемиологического надзора, которая в свою очередь приступит к организации измерений уровня радиоактивного загрязнения с помощью передвижных экспресс лабораторий радиационного контроля. Основная задача передвижных лабораторий будет заключаться в определении оси радиоактивного следа и максимальных значений мощности дозы [1].

По завершении эвакуации пациентов и персонала в безопасную зону необходимо организовать обследование пострадавших, включающее в себя оценку доз облучения пострадавших на основе прогноза, полученного расчетными методами, и результатов инструментальных измерений параметров радиационной обстановки; определение объема потребности в медицинском обследовании и необходимом лечении; уточнение группы учета пострадавшего на основе величины доз облучения [2].

При подозрении на облучение персонала выше норм, заведующий отделением обязан доложить о происшествии ответственному лицу радиационного контроля медицинской организации; организовать срочную проверку причин, вызвавших переоблучение; оценить полученную дозу, направить пострадавших на медицинское обследование [9].

По полученным результатам заведующий отделением должен определить возможность дальнейшей работы персонала области использования ионизирующего излучения.

Алгоритм действий при коротком замыкании в системе электропитания и через тело человека в условиях рентгенологического кабинета алгоритм действий следующий.

Рентгенолаборант должен отключить рубильник, доложить заведующему отделением, врач-рентгенолог по необходимости оказывает больному первичную медико-санитарную помощь с вызовом реанимационной бригады.

Первичная медико-санитарная помощь в данных условиях включает в себя алгоритм сердечно-легочной реанимации до прибытия реанимационной бригады [9].

Порядок действий при механической поломке элементов рентген аппарата.

Рентгенолаборат или врач-рентгенолог должен доложить об инциденте заведующему отделению.

В обязанности рентгенолаборанта входит отключение аппарата от электропитания.

После доклада заведующий отделением вызывает ремонтную группу медицинской техники [9].

При поломке коммуникационных систем водоснабжения, канализации, отопления и вентиляции в обязанности рентгенолаборанта входит доклад заведующему отделением, отключение рентгеновского аппарата от централизованного электропитания, после чего заведующий отделением вызывает бригаду слесарей и проводится ремонт под контролем врача-рентгенолога [9].

При аварийном состоянии стен, потолка и пола рентгенолаборант должен доложить заведующему отделением, отключить рентгеновский аппарат от электропитания, заведующий отделением создает заявку на устранение аварийного состояния стен, пола и потолков, и проведение ремонта с последующим контролем со стороны врача-рентгенолога и заведующего отделением [9].

При пожаре рентгенолаборант, обнаруживший возгорание, громким голосом подает команду «ПОЖАР», затем докладывает заведующему отделением и врачу-рентгенологу. После всех докладов обнаруживший возгорание приступает к тушению пожара с использованием углекислотного огнетушителя.

Второй рентгенолаборант должен отключить рентгенаппарат от электропитания и начинает эвакуацию пациентов из рентгенкабинета.

Санитарка открывает аварийные выходы из отделения и проводит эвакуацию больных из коридора [9].

Алгоритм действия врача рентгенолога при аварийной ситуации описывается в ряде нормативно-правовых документов, в частности Федеральном законе "О радиационной безопасности населения" (ФЗ №3 от 09.01.1996г.), Федеральном законе "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" (ФЗ №52 от 30.03.1999г.), "Основных санитарных правилах обеспечения радиационной безопасности" (ОСПОРБ - 1999/2010), "Нормах радиационной безопасности" (НРБ - 1999/2009)

Основопологающим документом являются "Нормы радиационной безопасности", отражающий требования Федерального закона "О радиационной безопасности населения". Контроль за соблюдением всех правил работы в рентген кабинете возлагается на службу Санитарно-эпидемиологического надзора.

Во всех медицинских организациях, которые используют ионизирующее излучение в диагностических и лечебных целях, создается радиационный контроль, осуществляемый назначенным должностным лицом или специальной службой радиационной безопасности учреждения с помощью соответствующих ведомственных служб с применением дозиметрических приборов[3].

К общим требованиям безопасности относятся следующее.

К самостоятельной работе в рентгенодиагностических отделениях возможен допуск лиц в возрасте не моложе 18 лет, прошедших специальную подготовку и отнесенных приказом по учреждению к персоналу категории А, согласно требованиям "Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности ОСПОРБ-99" СП 2.6.1.799-99.

При проведении рентгенологических исследований выделяются две группы облучаемых лиц - А и Б.

К группе А относятся сотрудники, непосредственно занятые в проведении рентгенодиагностических исследований (врачи - рентгенологи, рентгенолаборанты, санитарки, инженеры и техники по наладке и эксплуатации рентгеновской аппаратуры).

К группе Б относятся сотрудники, находящиеся по условиям работы в сфере действия ионизирующего излучения. К ним относятся сотрудники, работающие в смежных рентгеновским кабинетом помещениях; специалисты, не входящие по должностным обязанностям в штат рентгеновского отделения, но участвующие в проведении рентгеновских исследований.

Персонал отделения групп А и Б должен знать и соблюдать предельно допустимые дозы облучения. Так, например, для персонала группы А эффективная доза облучения не должна превышать 0,02 Зв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 0,05 Зв в год. Эффективная доза для персонала не должна превышать за период трудовой деятельности (50 лет) 1,0 Зв. Для персонала группы Б основные пределы доз равны 1/4 значений для персонала группы А в соответствии с "Нормами радиационной безопасности. НРБ-99".

Женский персонал должен освобождаться от работы в отделении на весь период беременности с момента ее медицинского подтверждения.

В соответствии с Приказом Минздравмедпрома России от 10.12.96 N 405 "О проведении предварительных и периодических медицинских осмотров работников" (зарегистрирован в Минюсте России 31.12.96 N 1224) в целях предупреждения заболеваний персонал отделения должен проходить медицинский осмотр при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры не реже одного раза в год. К работе допускаются лица, не имеющие медицинских противопоказаний к работе с ионизирующим излучением. Персонал, занятый в рентгенодиагностических отделениях, должен иметь I квалификационную группу по электробезопасности и ежегодно проходить проверку знаний. Присвоение I группы оформляется в установленном порядке. Вновь поступившие, а также лица, временно направленные на работу в отделение, должны пройти вводный инструктаж у инженера по охране труда или лица, ответственного за охрану труда и назначенного приказом по учреждению. Результаты инструктажа должны быть зафиксированы в журнале регистрации вводного инструктажа по охране труда. По результатам проведенного инструктажа

лицо, отвечающее за работу с кадрами, производит окончательное оформление вновь поступающего сотрудника и направляет его к месту работы.

Каждый вновь принятый на работу в отделение должен пройти первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте.

Повторный инструктаж персонал должен проходить на рабочем месте не реже двух раз в год, а внеплановый - при изменении условий труда, нарушениях охраны труда и несчастных случаях. Данные инструктажи должны проводиться заведующим отделения или лицом, назначенным им. Результаты инструктажей должны быть зафиксированы в журналах, личной карточке инструктируемого, наряде – допуске или другой документации, разрешающей производство работ [8].

Выводы. Каждый врач-рентгенолог обязан знать и четко соблюдать все требуемые меры предосторожности при работе с рентгенологическим аппаратом, алгоритм действия при нештатных чрезвычайных ситуациях, а так же проводить обучение среднего медицинского персонала, для максимально безопасной работы кабинета в медицинском учреждении. Персонал, занятый в рентгенодиагностических отделениях, должен проходить медицинский осмотр при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры не реже одного раза в год, иметь I квалификационную группу по электробезопасности и ежегодно проходить проверку знаний и инструктажи.

Литература.

1. Методические рекомендации Министерства Здравоохранения Российской Федерации Всероссийский центр медицины катастроф «Защита» «Сбор и обработка исходных данных с помощью передвижной лаборатории экспрессного радиационного контроля для оценки доз облучения населения при авариях на атомных электростанциях». – Москва. – 2000.

2. Методические указания Министерства Здравоохранения Российской Федерации Всероссийский центр медицины катастроф «Защита» «Методы и объемы обследования населения при радиационной аварии». – Москва. – 2001

3. Королук И.П., Линденбрaten Л.Д. Лучевая диагностика. 3-е издание. – Москва: Бином. – 2017.

4. <https://radiomed.ru/publications/dolzhnostnaia-instruktsiia-rientghienolaboranta-dopolnieniie>

5. <https://radiomed.ru/publications/tipovaya-instruktsiya-po-okhrane-truda-dlya-personala-rentgenovskikh-otdelenii>

6. СанПиН 2.6.1.1192-03

7. СанПиН 2.6.1.802-99

8. <http://docs.cntd.ru/>

9. <https://radiomed.ru/cases/merypredprinimaemye-pri-radiacionnoy-opasnostipri-chs-v-rentgenologicheskom-kabinete>

Abstract.

D.I. Krasil'nikova, K.A. Matveeva, L.E., Mekhant'eva, T.P. Sklyarova, V.P. Il'ichev
THE ALGORITHM OF ACTION OF THE DOCTOR OF THE X-RAY WHEN THERE IS AN INCIDENT IN THE WORKPLACE

Voronezh State Medical University, Dep of Medicine of Disasters and Life Safety

Questions about the safety of the patient and medical personnel in health care facilities have always been in the first place.

The article proposes algorithms of action of radiologist and radiologist in the event of an accident at the workplace, based on the analysis of legal acts and scientific literature. Such problems as damage of radiation protection of the device, re-emission of personnel and patients, short circuit in the power supply

system, mechanical breakdowns and breakdowns of communication systems of water supply, emergency condition of walls, ceiling and floor are considered. The algorithm of action consists of strictly consecutive stages, each of which represents a certain sequence of measures that ensure the prevention and elimination of the accident, as well as the safety of patients and medical personnel.

Keywords: x-ray machine, radiologist, emergency room, accident, x-ray laboratory, x-ray room, safety.

References.

1. Methodical recommendations of the Ministry of Health of the Russian Federation All-Russian Center for Medicine of Catastrophes "Protection" "Collection and processing of initial data using a mobile laboratory of rapid radiation monitoring to assess radiation doses to the public in accidents at nuclear power plants." - Moscow. - 2000.

2. Methodical instructions of the Ministry of Health of the Russian Federation All-Russian Center for Catastrophe Medicine "Protection" "Methods and volumes of population survey in case of a radiation accident". - Moscow. - 2001

3. Korolyuk I.P., Lindenbraten L.D. Radiation diagnostics. 3rd edition. - Moscow: Beenom. - 2017.

4. <https://radiomed.ru/publications/dolzhnostnaia-instruktsiia-rientghienolaboranta-dopolnieniie>

5. <https://radiomed.ru/publications/tipovaya-instruktsiya-po-okhrane-truda-dlya-personala-rentgenovskikh-otdelenii>

6. SanPiN 2.6.1.1192-03

7. SanPiN 2.6.1.802-99

8. <http://docs.cntd.ru/>

9. <https://radiomed.ru/cases/merypredprinimaemye-pri-radiacionnoy-opasnostipri-chs-v-rentgenologicheskom-kabinete>

Сведения об авторах: Красильникова Дарья Игоревна – клинический ординатор каф. онкологии, лучевой терапии и лучевой диагностики ВГМУ им. Н.Н. Бурденко; Матвеева Ксения Александровна – клинический ординатор каф. онкологии, лучевой терапии и лучевой диагностики ВГМУ им. Н.Н. Бурденко; Механтьева Людмила Евгеньевна – доктор медицинских наук, профессор, зав. каф. МК и БЖ ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, medkat@vsmaburdenko.ru; Склярова Татьяна Петровна – кандидат медицинских наук, доцент каф. МК и БЖ ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, Ильичев Владимир Павлович – кандидат медицинских наук, доцент каф. МК и БЖ ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, ivr.1980@mail.ru.