

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И ХАРАКТЕРИСТИКА МЕДИЦИНСКИХ РЕНТГЕНОВСКИХ АППАРАТОВ, ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.А.Чередникова, С.И. Иванов

Российская медицинская академия
последипломного образования, г. Москва

В работе представлены результаты исследований соответствия рентгеновских диагностических аппаратов эксплуатационным параметрам по видам и срокам их эксплуатации, выполненных в учреждениях здравоохранения Рязанской области за период 2006-2008 гг. Полученные данные свидетельствуют о том, что наибольшее число отклонений эксплуатационных параметров выявляется у рентгеновских аппаратов со сроком эксплуатации свыше 10 лет. Из них больше всего таких отклонений отмечено среди дентальных аппаратов и рентгенотехники общего назначения.

Ключевые слова: рентгеновские диагностические аппараты, эксплуатационные параметры, срок эксплуатации.

Известно, что медицинское облучение остается одним из основных источников антропогенного облучения населения [2,4,7]. Современная практика медицинской диагностики показывает, что одновременно с расширением объема рентгенологических исследований увеличивается частота воздействия рентгеновского излучения на население [1,2,3,6]. При все возрастающих масштабах лучевой диагностики в медицине чрезвычайно важно применение рентгеновской аппаратуры отвечающей требованиям радиационной безопасности и обеспечивающей низкие дозовые нагрузки на население. Во многом это зависит от срока эксплуатации аппаратов [3,5].

До 2006 г. в Рязанской области, как и во многих других регионах Российской Федерации, парк рентгеновских аппаратов в лечебно-профилактических учреждениях был представлен в основном отечественными моделями со значительным сроком эксплуатации. Большинство из них (76,8%) эксплуатировались свыше 10 лет. При этом, наиболее «устарели» флюорографы, среди которых категория аппаратов с таким сроком, превышала 90%. Среди всей рентгеновской аппаратуры стационарные аппараты с узким экранно-снимочным устройством составляли около 6%, с широким – 64% и с электронно-оптическими преобразователями – порядка 30%. В области наиболее широко использовались РУМ -20М, комплексы «Рентген-30,40,47», флюорографы 12 Ф7Ц, палатные аппараты 8ЛЗ, 9Л5, 12П5, дентальные аппараты 5Д2 [8].

В последние годы парк рентгенотехники в ЛПУ значительно обновился. В медицинские учреждения области поступило несколько десятков современных рентгенодиагностических аппаратов. Установка их выполнялась под контролем эксплуатационных параметров ИЛЦ радиационного качества РМАПО.

Материалы и методы

Испытания медицинской техники проводились с использованием дозиметров модели «PRW NOMEX 7723» и «Unfors XI» на соответствие аппаратов требованиям ГОСТ, а также СП 2.6.1.758-99, СанПиН 2.6.1.1192-03 [9]. Такие испытания охватывали медицинские учреждения государственной и частной форм собственности, расположенные как в областном центре, так и в районах области.

Для гигиенической оценки состояния парка рентгеновских медицинских аппаратов в учреждениях здравоохранения Рязанской области были проанализированы результаты радиационно-гигиенических испытаний рентгенотехники, выполненные ИЛЦ радиационного качества РМАПО за период 2006-2008 гг.

Всего проанализированы паспортные данные и эксплуатационные параметры 379 рентгеновских аппаратов, представленных отечественными и импортными моделями разных лет выпуска, что составляет более 90% от всей медицинской рентгенотехники в области [10]. Из данной выборки 41,7% приходится на рентгенодиагностическую аппаратуру общего назначения, 36,7% - на дентальные аппараты, 19,5% - на флюорографы, и 2,1% - на маммографы.

Аппараты со сроком эксплуатации до 2 –х лет составляют 30,3% от всего проверенного парка, от 2-х до 5 лет – 9,2%, от 5 до 10 лет – 9,8% и свыше 10 лет – 50,7%. Около 70% аппаратов от всего проверенного парка приходится на лечебно-профилактические учреждения областного центра.

Результаты и их обсуждение

Из общего числа проверенных аппаратов на соответствие требованиям радиационной безопасности, выявлены не соответствия нормативным требованиям у 26,1% аппаратов, из них 12,1% случаев приходится на дентальные аппараты, 10,3% - аппараты общего назначения и 3,7% - флюорографы. При этом, среди дентальных аппаратов отступления от нормы выявлено в 33% случаев, по аппаратам общего назначения – около 25% и среди флюорографов – в 19% случаев. Все проверенные маммографы не имели отклонения от эксплуатационных параметров (табл.1).

Из всей техники, не выдержавшей испытание, наибольший процент отклонений эксплуатационных параметров имели аппараты, эксплуатируемые свыше 10 лет. Удельный вес аппаратов с отклонениями эксплуатационных параметров среди всех проверенных со сроком работы свыше 10 лет составил 46,9%, в том числе по флюорографам 6,3%, аппаратам общего назначения – 19,8%, дентальным аппаратам – 20,8%.

Таблица 1

Удельный вес аппаратов, не соответствующих по своим эксплуатационным параметрам нормативным требованиям

| Виды аппаратов | Удельный вес аппаратов, не соответствующих нормативным требованиям среди проверенных в своей группе(%) |
|-------------------|--|
| Общего назначения | 24,7 |
| Дентальные | 33,1 |
| Флюорографы | 18,9 |
| Маммографы | 0 |

Среди всех аппаратов со сроками эксплуатации до 2-х лет отклонения эксплуатационных параметров встречались в 2,2% случаев. У рентгенотехники проработавшей 2-5 лет отклонения были выявлены в 3,4%, а по аппаратам со сроком эксплуатации 5-10 лет – в 2% случаев (табл.2).

Таблица 2

Удельный вес аппаратов по видам назначения и срокам эксплуатации с выявленными отступлениями от норматива

| Вид аппаратуры | Срок эксплуатации (лет) | Удельный вес аппаратов (%) с выявленными отклонениями |
|-------------------|-------------------------|---|
| Дентальные | до 2-х | 2,2 |
| | 2-5 | 0,7 |
| | 5-10 | 1,4 |
| | свыше 10 | 28,8 |
| | всего | 33,1 |
| Общего назначения | до 2-х | 0 |
| | 2-5 | 0 |
| | 5-10 | 0,6 |
| | свыше 10 | 24,1 |

| | | |
|-------------|----------|-------|
| | всего | 24,7 |
| Флюорографы | до 2-х | 0 |
| | 2-5 | 2,7 |
| | 5-10 | 0 |
| | свыше 10 | 16,2 |
| | всего | 18,91 |

По всем аппаратам, эксплуатируемых больше 10 лет и не соответствующих критериям радиационной безопасности 44,4% приходится на долю дентальных аппаратов, 42,2% - на аппараты общего назначения и 13,3% - на флюорографы.

По лечебно-профилактическим учреждениям областного центра отвечают нормативным требованиям 76,0% аппаратов, а расположенных в сельской местности – 70,7% аппаратов.

При испытаниях наиболее часто наблюдалось отклонения от норматива величины анодного напряжения, длительности экспозиции и повторяемости дозы, а также толщины суммарной фильтрации, не совпадения светового и рентгеновских полей излучения, отклонения шторок диафрагмы.

Больше всех случаев отклонений по критериям радиационной безопасности выявлено по таким аппаратам общего назначения, как РУМ (12,7%), Рентген (8,2%). По дентальным аппаратам наиболее неудовлетворительны по соответствию эксплуатационным параметрам аппараты марки 5Д2 (27,3%), а среди флюорографов – 12Ф7к (14,9%).

Выводы

Таким образом, в ходе настоящей работы было установлено то, что больше четвертой части проверенного парка рентгенотехники медицинских учреждений на момент исследований не соответствовало по своим показателям нормативным эксплуатационным параметрам. Больше всего такой техники, имеющей отклонения от требований радиационной безопасности, было выявлено среди дентальных аппаратов и рентгенодиагностической аппаратуры общего назначения, как правило, имеющих самые длительные сроки эксплуатации. Аналогичная ситуация отмечена также на флюорографах, работающих свыше 10 лет.. Вместе с этим, установлено, что закупаемые в последнее время частными клиниками дентальные аппараты нередко имеют неудовлетворительные эксплуатационные характеристики.

Отмечены модели рентгеновских аппаратов отечественного производства, наиболее часто не соответствующие требованиям радиационной безопасности.

Результаты испытаний рентгеновской аппаратуры легли в основу принятия управленческого решения органов здравоохранения и Роспотребнадзора о ремонте изношенной аппаратуры или ее замены на современные модели, поставляемые в Рязанскую область в рамках реализации национального приоритетного проекта «Здоровье» или за счет дополнительного финансирования из бюджетов муниципальных образований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барковский А.Н. Контроль и учет доз облучения пациентов при проведении рентгенодиагностических исследований / А.Н. Барковский // Актуальные вопросы обеспечения радиационной безопасности в медицине. – СПб., 2007.- С. 13-17.
2. Вишнякова Н.М. Характеристика уровня и состояние медицинского облучения населения России / Н.М. Вишнякова // Вопросы обеспечения радиационной безопасности в медицине. – СПб., 2007.- С. 18-22.
3. Вишнякова Н.М. Ближайшие задачи в области радиационной безопасности медицины / Н.М. Вишнякова // Актуальные вопросы обеспечения радиационной безопасности на территории Российской Федерации. – М., 2007.- С.20-22.
4. Онищенко Г.Г. Радиационная обстановка на территории Российской Федерации по результатам радиационно-гигиенической паспортизации / Г.Г. Онищенко // Гигиена и санитария.- 2009.- №3.- С 4-7.
5. Обеспечение радиационной безопасности населения, учет и регистрация доз облучения пациентов при проведении рентгенодиагностических исследований / С.Е. Охрименко [и др.] // Актуальные вопросы обеспечения радиационной безопасности в медицине. – СПб., 2007.- С. 76-78.

6. Потрахов Н.Н. Возможности снижения доз облучения пациентов при проведении рентгенодиагностических исследований методами микрофокусной рентгенографии / Н.Н. Потрахов, А.Ю. Грязнов, А.Н. Барковский // Радиационная гигиена.- 2008.- Т.1, №1.- С.36-40.
7. Романович И.К. Медицинское облучение населения: проблемы, задачи и пути их решения / И.К. Романович // Актуальные вопросы обеспечения радиационной безопасности в медицине. – СПб., 2007.- С. 3-7.
8. Медицинское облучение населения Рязанской области (радиационно-гигиенические аспекты) / В.И. Чередникова [и др.]. - Рязань, 2007.- 35 с.
9. Чередникова В.И. Подходы к лицензированию источников ионизирующего излучения (генерирующих) с большим сроком эксплуатации / В.И. Чередникова, С.И. Иванов, Н.А. Аكوпова // Актуальные вопросы обеспечения радиационной безопасности на территории Российской Федерации: сб. докл. и тез. науч. – практ. конф. (25-26 октября 2007 г.).- М.,2007. –С.118-119.
10. Чередникова В.И. Радиационно-гигиеническая обстановка и итоги радиационно-гигиенической паспортизации в Рязанской области (информационно-аналитический обзор) / В.И. Чередникова [и др.].– Рязань: ООО «НПЦ Информационные технологии»,2008.- Вып. 4.- 26с.

SANITARIAN RATING OF MEDICAL X-RAY APPARATUS USED IN HEALTH CARE INSTITUTIONS OF THE RYAZAN REGION

A.A. Cherednikova, S.I. Ivanov

The paper presents the results of studies of X-ray apparatus capabilities according to the type and timing of their use. The studies were made in the period from 2006 to 2008 in health care institutions of the Ryazan Region. According to the date we have got, more deflections are found among the items with the timing of use more then 10 years. Most of such deflections are registered among dental X-ray apparatus for general purposes.

Key words: X-ray diagnostic equipment, operating parameters, the period of operation.

Иванов С.И. – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой радиационной гигиены ГОУ ДПО Российская медицинская академия последипломного образования г. Москва. rmapo@mail.ru

Чередникова А.А. – очный аспирант кафедры радиационной гигиены ГОУ ДПО Российская медицинская академия последипломного образования г. Москва.