

РЕНТГЕНОТЕРАПИЯ ОПУХОЛЕЙ И НЕОПУХОЛЕВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ

А. С. Дмитриев, Г. А. Тимофеев, Н. Н. Потрахов, Е. Н. Потрахов
Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина), Санкт-Петербург, Россия

© Коллектив авторов, 2019 г.

Описаны некоторые результаты исследований в области методики интраоперационной лучевой терапии в онкологических заболеваниях.

RESEARCH AND DEVELOPMENT OF TECHNICAL MEANS OF INTRAOPERATIVE RADIOTHERAPY

Alexandr S. Dmitriev, Gennady A. Timofeev, Nikolay N. Potrakhov,
Evgeny N. Potrakhov
Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI», St. Petersburg, Russia

Some results of research in the field of methods of intraoperative radiation therapy in oncological diseases are described.

Цель исследования: лучевая терапия является одним из важнейших методов лечения больных с онкологическими заболеваниями. Путем выбора вида и энергии излучения, а также направления потока излучения (ракурса облучения) создается дозное поле в теле пациента, при котором большая часть энергии поглощается в очаге онкологического заболевания (опухоль). Однако значительная часть энергии излучения (до 50% в отдельных случаях) поглощается здоровыми тканями и органами, лежащими на пути потока излучения к опухоли. И поэтому важнейшей задачей лучевой терапии является разработка методики и соответствующих технических средств, обеспечивающих максимальную дозу облучения опухоли и минимально возможную – окружающих тканей. Целью исследований явилась разработка технических средств для реализации методики интраоперационной лучевой терапии (ИОЛТ).

Материалы и методы: одним из наиболее эффективных путей решения этой задачи является развитие методики контактной лучевой терапии — брахитерапии (от греч. brachys — короткий, соответственно, терапия с «короткого» или близкого расстояния). Разрабатываемая отечественная инновационная методика лечения онкологических заболеваний основана на использовании рентгеновской трубки оригинальной конструкции. В отличие от традиционных трубок с расположенной внутри вакуумного баллона мишенью анода, мишень в предлагаемой конструкции вынесена из баллона на длинной и тонкой анодной трубе. Это позволяет приблизить собственно источник излучения к опухоли на рекордно малое (до нескольких мм) расстояние. Существующий клинический опыт показывает, что облучение области резекции опухоли непосредственно в ходе хирургической операции источником рентгеновского излучения, введенным в тело пациента через небольшой разрез, может обеспечить «онкологическую» стерилизацию операционного поля. Это позволит предотвратить рассейвание опухолевых клеток и значительно снизить частоту местных рецидивов опухоли при минимальном воздействии рентгеновского излучения на окружающие «здоровые» органы и ткани.

Результаты: в настоящее время создан действующий макет источника рентгеновского излучения для реализации методики ИОЛТ, включая разработку оригинальной рентгеновской трубки. Проведены испытания источника на работоспособность.

Заключение: полученные результаты будут использованы при создании опытного образца установки для ИОЛТ.

Список литературы/References:

1. Линденбратен Л.Д., Лясс Ф.М. Медицинская радиология: учеб. литература. 3-е изд. М.: Медицина, 1986. 368 с.
2. Salvo F.A., Meirino R.M., Orecchia R. Интраоперационная лучевая терапия: обоснование метода, технические аспекты, результаты клинического применения // Онкохирургия. Онкохирургия Инфо (Москва). 2010. ISSN: 2077–4230. eISSN: 2077–4249

Дата поступления: 19.01.2019 г.

Контактное лицо: Дмитриев Александр Сергеевич, as_dmit@mail.ru

Сведения об авторах:

Дмитриев Александр Сергеевич — техник, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина); 197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 5; e-mail: kzhmatova@gmail.com; тел.: +7 (812) 234-21-59;

Тимофеев Геннадий Александрович — инженер, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина); 197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 5; e-mail: kzhmatova@gmail.com; тел.: +7 (812) 234-21-59;

Потрахов Николай Николаевич — доктор технических наук, заведующий кафедрой электронных приборов и устройств, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина); 197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 5; e-mail: kzhmatova@gmail.com; тел.: +7 (812) 234-21-59;

Потрахов Евгений Николаевич — кандидат технических наук, старший научный сотрудник Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина); 197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 5; e-mail: kzhmatova@gmail.com; тел.: +7 (812) 234-21-59.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЕНТГЕНОТЕРАПИИ В РОССИИ: ОЦЕНКА С ПОЗИЦИЙ «БЕРЕЖЛИВОЙ МЕДИЦИНЫ»

Ю. А. Зуенкова, Д. И. Кича

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия

© Ю. А. Зуенкова, Д. И. Кича, 2019 г.

Настоящий доклад ставит целью познакомить специалистов в области лучевой терапии с современным состоянием рентгенотерапии в России и дает представление о возможностях организации рентгенотерапевтической помощи в отделении лучевой терапии с позиций «бережливой медицины».

KILOVOLTAGE X-RAY THERAPY IN RUSSIA: LEAN APPROACH

Julya A. Zuenkova, Dmitry I. Kicha

FSAEI HE «Russian University of People's Friendship», Moscow, Russia

This report aims to acquaint specialists in the field of radiotherapy with the current state of radiotherapy in Russia and gives an idea of the possibilities of organization of radiotherapy in the Department of radiotherapy from the standpoint of «lean medicine».

Цель исследования: оценка современного состояния рентгенотерапевтической службы в России с позиций бережливой подхода.

Материалы и методы: оценка современного состояния близкофокусной и дистанционной рентгенотерапии проводилась на основании анализа нормативных документов, в том числе порядков и стандартов оказания медицинской помощи по направлениям, изучения российских и зарубежных клинических рекомендаций, клинических исследований и практики применения технологии в России и за рубежом. В процессе изучения использовались следующие источники базы данных: PubMed, EMBASE eLibrary.ru и проч.

Результаты: в настоящий момент рентгенотерапия, входя только лишь в порядок оказания медицинской помощи по профилю онкология не может исчерпать всего своего потенциала в связи с кадровой нехваткой в ряде регионов, высокой загруженностью онкодиспансеров, а также низкой степенью осведомленности направляющих врачей о возможностях применения рентгенотерапии для лечения доброкачественных заболеваний. Это приводит к простою безвидимых причин рентгенотерапевтических аппаратов, тогда как пациенты, находясь на лечении в онкологическом диспансере по основному заболеванию, могли бы получать лечение и в связи с сопутствующими дегенеративно-дистрофическими, дерматологическими заболеваниями и рядом других. Все это приводит к неадекватной оценке эффективности использования оборудования и, соответственно, к оценке расходов средств на приобретение и сервисное обслуживание медицинской техники.

Заключение: на основании произведенной оценки предложены направления для совершенствования рентгенотерапевтической службы, в частности: пересмотр порядков оказания медицинской помощи по неонкологическим профилям, включение рентгенотерапии в стандарты оказания медицинской помощи, спецификация тарифов на оказание рентгенотерапевтической помощи для лечения неонкологических заболеваний, выделения направлений для систематизации клинического опыта с учетом имеющихся клинических исследований.

Список литературы/References:

1. Рахманян Ю.А., Костылев В.А. О развитии лучевой терапии в России. [Rahmanian Yu.A., Kostylev V.A. O razvitií luchevoj terapii v Rossii. (In Russ.)].
2. Солодкий В.А., Паньшин Г.А., Сотников В.М., Ивашин А.В. Экономические и логистические проблемы радиационной онкологии // Вопросы онкологии. 2014. Т. 60, № 2. [Solodkiy V.A., Pan'shin G.A., Sotnikov V.M., Ivashin A.V. Ekonomicheskie i logisticheskie problemy radiacionnoj onkologii. Voprosy onkologii, 2014, Vol. 60, No. 2 (In Russ.)].
3. Дударев А.Л. Лучевая терапия. Л.: Медицина, 1988. 192 с. [Dudarev A.L. Luchevaya terapiya. Leningrad: Medicina, 1988, 192 p. (In Russ.)].
4. Кишковский А.Н., Дударев А.Л. Лучевая терапия неопухолевых заболеваний. М.: Медицина, 1977. 176 с. [Kishkovskij A.N., Dudarev A.L. Luchevaya terapiya neopuholevyh zabolevanij. Moscow: Izdatel'stvo Medicina, 1977, 176 p. (In Russ.)].
5. Palmer A.L., Pearson M., Whittard P., McHugh K.E., Eaton D.J. Current status of kilovoltage (kV) radiotherapy in the UK: installed equipment, clinical workload, physics quality control and radiation dosimetry // Brit. J. Radiol. 2016. Vol. 89. 20160641.
6. Grau C., Defourny N., Malicki J., Dunscombe P. et al. Radiotherapy departments and equipment in the European countries: Final results from the ESTRO-HERO survey // Radiotherapy and oncology: journal of the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology.

Дата поступления: 17.01.2019 г.

Контактное лицо: Зуенкова Юлия Александровна, zuenkova@bk.ru

Сведения об авторах:

Зуенкова Юлия Александровна — соискатель ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»; 117198, ЮЗАО, Москва, ул. Миклушко-Маклая, д. 10/2;

e-mail: 4345277@mail.ru; тел.: +7 (495) 434-53-00;

Кича Дмитрий Иванович — доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»; 117198, ЮЗАО, Москва, ул. Миклушко-Маклая, д. 10/2; e-mail: 4345277@mail.ru; тел.: +7 (495) 434-53-00.