

# **Управление гарантией качества лучевой терапии в БУЗ ВО «Воронежском областном клиническом онкологическом диспансере».**

## **Проект в номинации**

Управление качеством медицинской помощи: изменение стереотипов

## **Организация**

ФГБОУ ВО ВГМУ ИМ. Н. Н. БУРДЕНКО МИНЗДРАВА РОССИИ. БУЗ ВО «Воронежский областной клинический онкологический диспансер».

## **Участники проекта**

### **Коротких Наталия Викторовна**

заведующая радиотерапевтическим отделением №5 БУЗ ВО ВОКОД, главный внештатный онкогинеколог министерства здравоохранения ВО, доцент кафедры онкологии ВГМУ им Н.Н. Бурденко

Воронеж

ФГБОУ ВО ВГМУ ИМ. Н. Н. БУРДЕНКО МИНЗДРАВА РОССИИ. БУЗ ВО «Воронежский областной клинический онкологический диспансер».

### **Мошуров Иван Петрович**

Главный врач БУЗ ВО «Воронежский областной клинический онкологический диспансер» . Заведующий кафедрой онкологии ФГБОУ ВО ВГМУ им Н,Н, Бурденко Главный внештатный специалист онколог МЗ ВО. Доктор медицинских наук, профессор. Врач высшей категории

Воронеж

ФГБОУ ВО ВГМУ ИМ. Н. Н. БУРДЕНКО МИНЗДРАВА РОССИИ. БУЗ ВО «Воронежский областной клинический онкологический диспансер».

### **Знаткова Наталья Анатольевна**

Заместитель главного врача по радиологической и химиотерапевтической помощи

Воронеж

БУЗ ВО «Воронежский областной клинический онкологический диспансер».

### **Куликова Ирина Николаевна**

врач-радиотерапевт

Воронеж

БУЗ ВО «Воронежский областной клинический онкологический диспансер».

**Дружинина Елена Евгеньевна**

физик-эксперт

Воронеж

БУЗ ВО «Воронежский областной клинический онкологический диспансер».

---

Проект направлен на создание программы обеспечения и контроля качества лучевой терапии, в части высокомогностной брахитерапии, охватывающей все аспекты, с целью уменьшения всех возможных источников неопределенности в онкологическом диспансере.

### **Описание проекта**

Проект направлен на создание программы обеспечения и контроля качества лучевой терапии, в части высокомогностной брахитерапии, охватывающей все аспекты, с целью уменьшения всех возможных источников неопределенности в онкологическом диспансере.

### Участники проекта

ФГБОУ ВО Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко Минздрава России. Россия, 394036, Воронеж, улица Студенческая,10

БУЗ ВО «Воронежский областной клинический онкологический диспансер». Россия, 394036, Воронеж, улица Вайцеховского,4

- Мошуров Иван Петрович
- Коротких Наталия Викторовна
- Знаткова Наталья Анатольевна
- Дружинина Елена Евгеньевна
- Куликова Ирина Николаевна

### Описание проекта

В последние годы достигнут значительный прогресс в области технологий, связанных с лучевой терапией. Эти технологические разработки обеспечили

переход от конвенциональной двухмерной лучевой терапии к трехмерной конформной, стереотаксической и адаптивной лучевой терапии. Также развивались процедуры брахитерапии для методов с высокой мощностью дозы для лечения больных со злокачественными новообразованиями.

В настоящее время доступно множество визуализационных модальностей для оконтуривания объема мишени и нормальных тканей при планировании лучевой терапии, в частности для брахитерапии. Темпы разработки новых технологий и ожидание получения улучшенных результатов в лучевой терапии обусловили необходимость повышения точности и контроля в процессе проведения сеанса терапии. Точность и средства, с помощью которых она достигается и поддерживается, остаются главными вопросами в проведении брахитерапии. Для поддержания требуемой точности доставки дозы все этапы процесса лучевой терапии должны быть охвачены комплексными программами обеспечения качества. Разумеется, что необходимо оценивать различные факторы, влияющие на точность доставки дозы облучения, и определять меры, требующиеся для нивелирования неопределенностей в лечении. Также сложность процедуры лучевой терапии обусловлена периодом времени, в течение которого осуществляется доставка лечения, многочисленными этапами процесса лучевой терапии, которые могут оказывать различное влияние, а также знаниями, навыками и отношением к делу специалистов, входящих в состав многодисциплинарной бригады.

Цель проекта: Создание программы обеспечения качества высоко мощностной брахитерапии, охватывающей физические, технические и клинические аспекты лечения, с целью уменьшить все возможные источники неопределенностей и в итоге улучшить результат лечения и снизить позднюю токсичность в медицинской организации.

Задачи проекта:

1. Разработать программу обеспечения качества при проведении брахитерапии для стандартизации технической и клинической процедур.

2. Разработать и внедрить:

× единый протокол оконтуривания при проведении брахитерапии в БУЗ ВО «Воронежский областной клинический онкологический диспансер» с целью согласованности и снижению неопределенности контуров.

× контроль качества (контрольные вопросы) перед проведением сеанса высоко мощностной лучевой терапии.

3. Обеспечить проведение дозиметрии In vivo во время каждого сеанса лучевой терапии для регистрации истинной дозы получаемой пациентом во время лечения в режиме реального времени.

4. Принять участие в первом пилотном проекте Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) - аудит брахитерапии в Российской Федерации

#### Этапы реализации.

2021-2022г накопление и анализ методики проведения брахитерапии, изучение стандартов, принятых в различных радиотерапевтических клиниках в РФ и во всем мире. Обучение и внедрение в повседневную практику дозиметрии In vivo во время каждого сеанса брахитерапии.

2023г разработка и внедрение программы обеспечения качества при проведении брахитерапии. Проведение аудита брахитерапии в лаборатории Международного агентства по атомной энергии.

#### Необходимые ресурсы.

В рамках национальной программы «Борьба с онкологическими заболеваниями» приобретено оборудование для дозиметрии In vivo.

В январе 2023г получен комплект оборудования для проведения дозиметрии из лаборатории МАГАТЭ, Австрия.

#### Полученные результаты.

В 2020-2023гг в БУЗ ВОКОД произошло совершенствование материально-технической базы в рамках национальной программы «Борьба с онкологическими заболеваниями». В результате проведенных мероприятий удалось реализовать программу гарантии качества контактной лучевой терапии (брахитерапии). Это стало необходимо для достижения лучшего контроля над опухолью и снижения токсичности для здоровых окружающих органов. Очень важно было внедрить контроль качества брахитерапии из-за сложности, для точной программы лечения пациентов, наличие радиоактивных источников и радиационной защиты персонала клиники.

На сегодняшний день программа обеспечения гарантии качества процедуры брахитерапии включает в себя следующие этапы.

I этап — это правильный выбор аппликатора. В случае неправильного размещения или выбора аппликатора возникает не удовлетворительный дозиметрический план, который не может быть компенсирован оптимизацией, что в свою очередь приводит к снижению локального контроля над заболеванием. Более того, попытки получить лучшее покрытие дозиметрического плана за счет оптимизации, могут привести к опасным горячим точкам и появлению тяжелых лучевых осложнений после проведения брахитерапии, и как следствие снижение качества жизни онкологических пациентов.

II. Визуализация. МРТ лучше подходит для определения объема опухоли, органов риска и, следовательно, дает лучшие результаты по параметрам гистограмма-доза-объем (DVH). Использование МРТ в планировании приводит к улучшению показателей как общей, так и безрецидивной выживаемости онкологических больных без тяжелых лучевых повреждений. В нашей клинике уже несколько лет планирование брахитерапии осуществляется с использованием изображений, полученных на магнитно-резонансном томографе Philips Ingenia 1.5T MR-RT с функцией поддержки и планирования лучевой терапии.

III этап. Проверка функций обеспечения радиационной безопасности, включает:

- × идентификацию пациента
- × проверку трубки для перемещения источника
- × проверку подготовки пациента
- × проверку позиционирования аппликатора
- × просмотр документации по лечению (предписания, фракционирования и подписей)
- × проверку соответствия параметров облучения плану.

Ответы фиксируются в журнале гарантия качества процедуры.

В отделении широко используется дозиметрия in-vivo для измерения поглощенной дозы излучения, полученной во время лечения пациента. Система фиксирует ошибки, связанные с отказом оборудования, в расчете дозы, позиционирования аппликатора и изменениями анатомии пациента, что особенно важно в реализации программы обеспечения качества.

**И главное событие 2023 года - получения сертификата Международного агентства по атомной энергии - МАГАТЭ, о прохождении дозиметрического аудита брахитерапии в БУЗ ВО ВОКОД.**

Безопасное и эффективное применение лучевой терапии в значительной степени зависит от точности дозиметрии. Даже 5% отклонение от предписанной дозы облучения может изменить итог лечения. Ошибки в дозиметрии приводят к радиационному повреждению. По этой причине пучки излучения в клиниках лучевой терапии следует регулярно проверять, проводя аудиты. Если во время проверки обнаруживается расхождение более 5%, дозиметрическая лаборатория МАГАТЭ извещает об этом соответствующую клинику и организует посещение международными экспертами для выявления и коррекции системных ошибок.

В декабре 2022г БУЗ ВО «Воронежский областной клинический онкологический диспансер» подал заявку в Международное агентство по атомной энергии для участия в прохождении первого пилотного аудита на территории Российской Федерации.

В январе 2023г получен комплект дозиметрического оборудования, включающий фантом, радиофотолюминесцентные капсулы и радиохромные пленки. Физики-эксперты нашей клиники подготовили референсный план, согласно полученной инструкции к оборудованию. Далее лабораторный фантом с расположенной внутри капсулой и пленкой, подвергли облучению и герметично запаковав отправили обратно в лабораторию МАГАТЭ, Австрия. Специалисты лаборатории измерили дозы облучения, которые предписывались для проведения сеанса брахитерапии на специальных дозиметрах для проведения аудита расчетной и фактически полученной дозы облучения, а также геометрической точности доставки дозы.

**Лаборатория МАГАТЭ, Австрия признала проведение брахитерапии в Воронежском областном клиническом онкологическом диспансере на высоком уровне, подтвердив соответствующим сертификатом. Отклонение от предписанной дозы составило менее 1%.**

Таким образом, в БУЗ ВО «Воронежский областной клинический онкологический диспансер» внедрен протокол обеспечения качества, который регулирует все административные и технические аспекты для обеспечения последовательного и безопасного выполнения предписаний по лучевому лечению больных со злокачественными новообразованиями.