

Глебович А.В., Романюк Ю.В.

ПРИМЕНЕНИЕ MDT-МЕТОДА ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ АРТЕФАКТОВ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ С ИМПЛАНТИРОВАННЫМИ ЭЛЕКТРОННЫМИ КАРДИОУСТРОЙСТВАМИ

Научный руководитель: ассист. Клещенко П.В.

Кафедра лучевой диагностики

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Актуальность. Облучение онкологических пациентов с имплантированными электронными кардиостимуляторами (ИЭКС) является актуальной проблемой. Ионизирующее излучение может вызывать неисправности в работе устройств и искажать сигналы от электродов. Именно поэтому на этапе планирования лучевой терапии необходимо точно определять дозу, получаемую кардиостимулятором и электродами, чтобы избежать их излишнего облучения. Точный расчет доз может быть затруднен из-за снижения качества КТ-сканов: металлические имплантаты создают на последовательности изображений артефакты в виде полос различной интенсивности, что вносит погрешности в план облучения и расчет доз.

Цель: оценить влияние MDT-метода устранения металлических артефактов (Metal Deformation Technique) на точность дозиметрического планирования лучевой терапии у пациентов с имплантированными электронными кардиостимуляторами и определить клиническую значимость данного метода для предотвращения радиационно-индуцированных неисправностей.

Материалы и методы. В исследовании использовались литературные источники, которые основаны на статьях и клинических данных. Использовались такие методы, как научно-поисковый обзор и анализ литературных данных.

Результаты и их обсуждение. Применение MDT-метода устранения металлических артефактов позволило значительно улучшить качество КТ-изображений. На обработанных снимках исчезли полосы различной степени серости, характерные для металлических артефактов, что обеспечило более четкую визуализацию границ имплантированных устройств и электродов. Улучшение качества изображений позволило наиболее точно определить местоположение ИЭКС и, следовательно, рассчитать дозу, получаемую данной областью.

В ходе исследования разница между дозами, полученными ИЭКС и электродами, рассчитанными до и после применения MDT-метода, в среднем составила 3 %. Это означает, что при планировании на стандартных КТ-сканах (с артефактами) доза на устройство может быть занижена или завышена на 3 % по сравнению с реальным значением.

Такая неточность измерения дозы может вызвать избыточное облучение устройства и, как следствие, сбой в его работе. Учитывая, что ионизирующее излучение способно вызывать как обратимые, так и необратимые неисправности в электронных кардиостимуляторах, а также искажать сигналы по электродам, даже трехпроцентная погрешность приобретает клиническую значимость, особенно при повторных или высокодозных курсах лучевой терапии.

Таким образом, MDT-метод устраняет основной источник неточности дозиметрического планирования у данной категории пациентов – металлические артефакты на КТ-сканах.

Выводы. Имплантируемые электронные кардиостимуляторы (ИЭКС) создают значимые металлические артефакты на КТ-изображениях при планировании лучевой терапии у онкологических пациентов, что приводит к неточному определению дозы, получаемой устройством и электродами. Внедрение MDT-метода устранения артефактов в медицинскую практику позволит значительно улучшить качество лучевой терапии онкологических пациентов с имплантированными кардиостимуляторами и уменьшить вероятность возникновения сбоев в работе ИЭКС.