

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**Учреждение образования
«Международный государственный экологический институт имени А.Д.
Сахарова»
Белорусского государственного университета**

ФАКУЛЬТЕТ МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

КАФЕДРА ЯДЕРНЫХ И МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

ТАНЦЕРОВА
Анна Владимировна

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО
ПЛАНИРОВАНИЯ 3D-CRT И VMAT ДЛЯ ОПУХОЛЕЙ ГОЛОВНОГО
МОЗГА**

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:
начальник отдела по инженерному
обеспечению лучевой терапии
радиологического отделения
ГКБ №3 г. Гродно
Амурский Владислав Олегович

МИНСК 2025

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 45 страниц, 11 иллюстраций, 3 таблиц, 17 источников

Ключевые слова: рак головного мозга, лучевые эффекты, дозиметрическое планирование, 3D-CRT, VMAT

Цель работы: сравнительный анализ методов планирования облучения VMAT и 3D-CRT для пациентов с раковыми заболеваниями головного мозга.

Актуальность темы дипломной работы обусловлена возможностью повышения качества планов и снижения доз на критические органы и ткани.

Объектом исследования являлись дозиметрические планы VMAT и 3D-CRT.

В ходе исследования были разработаны дозиметрические планы лучевой терапии для 6 пациентов с опухолями головного мозга с использованием двух различных методик. Основными задачами планирования являлись достижение максимального покрытия мишени и минимизация дозовой нагрузки на критические органы.

Проведенный сравнительный анализ полученных планов продемонстрировал, что методика 3D-CRT обеспечивает более высокие показатели эффективности по сравнению с VMAT, что делает её предпочтительным выбором для клинического применения.

Несмотря на то, что 3D-CRT традиционно считается менее современным методом, полученные данные свидетельствуют о её преимуществах именно при лечении опухолей головного мозга.

Использование данной методики позволяет не только улучшить качество дозиметрического планирования, но и существенно увеличить пропускную способность радиологического отделения, что имеет важное практическое значение для медицинских учреждений.

ABSTRACT

Diploma work: 45 pages, 11 illustrations, 3 tables, 17 sources

Keywords: brain cancer, radiation effects, dosimetric planning, 3D-CRT, VMAT.

The aim of the thesis was to conduct a comparative analysis of VMAT and 3D-CRT radiation planning methods for patients with brain cancer.

The relevance of the thesis topic is due to the possibility of improving the quality of plans and reducing doses to critical organs and tissues.

The object of the study was VMAT and 3D-CRT dosimetric plans.

During the study, dosimetric plans for radiation therapy were developed for six patients with brain tumors using two different techniques. The main objectives of the planning were to achieve maximum target coverage and minimize the dose to critical organs.

A comparative analysis of the plans demonstrated that the 3D-CRT technique provides higher efficacy rates compared to VMAT, making it the preferred choice for clinical application.

Although 3D-CRT is traditionally considered a less modern method, the data obtained demonstrate its advantages in the treatment of brain tumors.

The use of this technique not only improves the quality of dosimetric planning, but also significantly increases the throughput of the radiology department, which is of great practical importance for medical institutions.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа: 45 старонак, 11 ілюстрацый, 3 табліц, 17 крыніц

Ключавыя словы: рак галаўнога мозгу, прамянёвыя эфекты, дазіметрычныя планаванне, 3D-CRT, VMAT.

Мэтай дыпломнай працы з'яўляўся параўнальны аналіз метадаў планавання апрамянення VMAT і 3D-CRT для пацыентаў з ракавымі захворваннямі галаўнога мозгу

Актуальнасць тэмы дыпломнай працы абумоўлена магчымасцю павышэння якасці планаў і зніжэння доз на крытычныя органы і тканіны.

Аб'ектам даследавання з'яўляліся дазіметрычныя планы VMAT і 3D-CRT.

У ходзе даследавання былі распрацаваны дазіметрычныя планы прамянёвай тэрапіі для 6 пацыентаў з пухлінамі галаўнога мозгу з выкарыстаннем двух розных метадык. Асноўнымі задачамі планавання з'яўляліся дасягненне максімальнага пакрыцця мішэні і мінімізацыя дозавай нагрузкі на крытычныя органы.

Праведзены параўнальны аналіз атрыманых планаў прадэманстраваў, што метадыка 3D-CRT забяспечвае больш высокія паказчыкі эфектыўнасці ў параўнанні з VMAT, што робіць яе пераважным выбарам для клінічнага прымянення.

Нягледзячы на тое, што 3D-CRT традыцыйна лічыцца менш сучасным метадам, атрыманыя дадзеныя сведчаць аб яе перавагах менавіта пры лячэнні пухлін галаўнога мозгу.

Выкарыстанне дадзенай метадыкі дазваляе не толькі палепшыць якасць дазіметрычнага планавання, але і істотна павялічыць прапускную здольнасць радыялагічнага аддзялення, што мае важнае практычнае значэнне для медыцынскіх устаноў.