

АНАЛИЗ МЕТОДИК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДОЗЫ ОБЛУЧЕНИЯ В РЕНТГЕНОВСКОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

Гвай А.С., Аверьянова Л.А.

*Харьковский национальный университет радиоэлектроники,
г. Харьков*

Метод компьютерной томографии (КТ), с момента появления в 1970-х годах, стал поистине революционным для медицинской диагностики, дав возможность осуществить идею компьютерной объемной анатомической визуализации на основе цифровой обработки данных КТ-сканирования. Однако КТ является методом с повышенной дозой облучения на пациента, поэтому необходимо ограничивать дозные нагрузки при КТ, основываясь на данных КТ-дозиметрии. Следовательно, вопрос, касающийся разработки методик определения доз облучения при КТ, является актуальным.

Цель данного исследования – обзор наиболее распространенных методик определения дозы облучения при КТ, рассмотрение их эволюции и выявление перспектив совершенствования.

КТ-дозиметрия в современном ее понимании, формировалась, начиная с 1981 г. Для оценки поглощенных доз в органах и тканях и эффективных доз при КТ были введены две величины: CTDI (Computed Tomography Dose Index) и DLP (Dose-Length Product). Концепция CTDI изначально была введена в 1981 г. для сканирования одного аксиального среза и является мерой поглощенной дозы облучения в одном томографическом срезе. Начиная с этого периода и до 1999 г. данная величина получила ряд интерпретаций: $CTDI_{FDA}$, $CTDI_{100}$, $CTDI_w$ и $CTDI_{vol}$, которые были подробно рассмотрены и проанализированы.

Рассматриваемая методика состоит в измерении параметра CTDI, для чего используются дозиметрические акриловые фантомы, расчете дозиметрического параметра DLP. Затем в определении поглощенной дозы облучения за все КТ-исследование, умножив величину DLP на коэффициент пересчета.

Однако данная методика имеет ряд недостатков. Также с увеличением ширины детектора и применением в компьютерных томографах конусных пучков, точность определения CTDI на основе КТ-дозиметрии находится под вопросом. Проанализированы факторы формирования дозы в современных КТ-системах и предложена усовершенствованная методика вычисления CTDI.

Результаты данной работы позволят оценить данные величины, выявить недостатки используемой методики и способствовать разработке нового подхода для определения дозовых нагрузок при КТ.