

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Емельяненко Е.В.

«МЕТОД И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПЭТ ИЗОБРАЖЕНИЙ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ И ИХ МОДЕЛЕЙ»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

по специальности *05.11.13– приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий*

Диссертационная работа Емельяненко Евгения Владимировича «Метод и средства контроля характеристик диагностических ПЭТ изображений биологических объектов и их моделей» посвящена разработке методов и технических средств контроля при определении основных характеристик диагностических ПЭТ изображений областей накопления радиоактивного индикаторного вещества при диагностике очагов накопления радиофармацевтического препарата.

Позитронно-эмиссионная томография, совмещенная с компьютерной рентгеновской томографией, является новым и перспективным направлением диагностики онкологических, кардиологических и нейродегенеративных заболеваний. Особая ценность данного метода и сопутствующей ему технической аппаратуры состоит, как в выявлении информации доступной для быстрой визуальной оценки, так и получении соответствующего набора результатов количественных измерений, к которым относятся: объем исследуемого биологического объекта, накапливающего радиоактивное индикаторное вещество (радиофармацевтический препарат - РФП) объемная активность (кБк/мл) индикаторного вещества в исследуемом биологическом объекте (SUV).

В работе Емельяненко Е.В. изложены результаты исследований по коррекции параметров сканирования на основе коэффициента восстановления объемной активности моделей очагов при сканировании биологических объектов и их моделей на томографах с различными детектирующими системами, основанная на использовании программных средств идентификации исследуемого объекта и позволяющая уменьшить ошибку расчета объемной активности на ПЭТ изображениях. Благодаря разработанному методу расчета точности определения объемов и коэффициентов восстановления объемной активности моделей биологических объектов, изменяющих пространственное положение с использованием впервые разработанной установки, установлена разница между коэффициентами восстановления объемной активности в биологических моделях, а также разница объемов при совмещении КТ и ПЭТ изображений в статическом и динамическом состояниях.

Диссертационная работа Емельяненко У.В. вносит значительный вклад в понимание процессов выявления информации доступной для быстрой визуальной оценки и получения соответствующего набора количественных измерений: объем исследуемого биологического объекта, накапливающего радиоактивное индикаторное вещество (радиофармацевтический препарат) объемная активность (кБк/мл) индикаторного вещества в исследуемом биологическом объекте (SUV).

Соискателем впервые установлены зависимости между реконструкционными параметрами ПЭТ изображений с учетом использования времяпролетной технологии (TOF) и характеристиками качества изображения, позволяющие оценивать изменение шума, контраста, соотношения сигнал/шум при использовании различных входных параметров сканирования биологических объектов и их моделей, а именно использование TOF совместно с PSF функцией позволяет увеличить значение контраста на 20%.

Актуальность и новизна проведенных исследований определяется выявлением зависимостей между параметрами сканирования и количественными характеристиками информативности, а также оконтуриваемыми объемами для дальнейшего использования ПЭТ изображений в лучевой терапии для увеличения количества диагностической информации, снижения радиационной нагрузки на биологические объекты.

В работе предложена методика коррекции параметров сканирования на основе коэффициента восстановления объемной активности моделей очагов при сканировании биологических объектов и их моделей на томографах с различными детектирующими системами, основанная на использовании программных средств идентификации исследуемого объекта и позволяющая уменьшить ошибку расчета объемной активности на ПЭТ изображениях. Также впервые разработан метод расчета точности определения объемов и коэффициентов восстановления объемной активности моделей биологических объектов, изменяющих пространственное положение с использованием впервые разработанной установки, отличительными признаками которой является возможность имитации дыхательных движений и смещения при этом сразу шести областей.

Результаты диссертационной работы имеют важную социальную значимость поскольку позволяют сделать процедуру планирования лучевой терапии более эффективной и безопасной, уменьшить разницу между коэффициентами восстановления двух томографов, что в совокупности позволяет избежать дополнительных исследований биологических объектов на ПЭТ/КТ, а соответственно и снизить радиационную нагрузку на пациента.

Все выводы диссертации соответствуют задачам и положениям, выносимым на защиту.

Представленные в диссертации результаты исследования опубликованы в 27 научных работ, в том числе 6 статей в научных журналах (статьи, соответствуют пункту 18 Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь, общим объемом 6,52 а. л.), 7 тезисов докладов, 14 статей в сборниках и материалах конференций. Получен патент: «Способ оценки качества изображения позитронно-эмиссионного томографа (ПЭТ) при сканировании движущейся биологической модели».

Необходимо отметить, что материалы диссертации используются в практической деятельности изотопной лаборатории позитронно-эмиссионной томографии с кабинетом рентгенокомпьютерной диагностики в РНПЦ ОМР им. Н.Н. Александрова.

В автореферате присутствуют небольшие грамматические и синтаксические ошибки, но они не снижают достоинства диссертационной работы.

В целом, диссертационная работа Емельяненко Евгения Владимировича «Метод и средства контроля характеристик диагностических ПЭТ изображений биологических объектов и их моделей», выдвигаемая на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно, соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель заслуживает присвоения искомой степени.

Первый заместитель директора
Филиала «Институт атомной энергии»
Республиканского государственного
предприятия «Национальный ядерный
центр Республики Казахстан», к.т.н.

Бакланов
Виктор
Владимирович

