

© ЧАНЧИКОВА Н. Г., ТОКАРЕВ Н. А., КАРЛОВА Е. А., ШЕПЕЛЕВИЧ Н. В., ОЗЕРСКАЯ А. В.,  
БАДРИН Е. А., БЕЛУГИН К. В., БЕЛКИН С. А.

УДК 577.29

## ПЭТ/КТ КАК МЕТОД ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ КАРЦИНОМЫ ЭРЛИХА У МЫШЕЙ

Н. Г. Чанчикова, Н. А. Токарев, Е. А. Карлова, Н. В. Шепелевич,  
А. В. Озерская, Е. А. Бадрин, К. В. Белугин, С. А. Белкин  
ФГБУ ФСНКЦ ФМБА России.

**Резюме.** В статье показана возможность использования метода позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ/КТ) с радиофармпрепаратом [18F]-Фтордезоксиглюкоза ([18F-ФДГ]) для оценки результатов лечения карциномы Эрлиха у лабораторных мышей. Представлен качественный анализ полученных ПЭТ/КТ-изображений для различных тактик лечения, включая использование ДНК-аптамеров.

**Ключевые слова:** ПЭТ/КТ, [18F]-ФДГ, карцинома Эрлиха.

## PET / CT AS A METHOD FOR EVALUATION THE TREATMENT EFFECTIVENESS OF EHRLICH CARCINOMA IN MICE

N. G. Chanchikova, N. A. Tokarev, E. A. Karlova, N. V. Shepelevich,  
A. V. Ozerskaya, E. A. Badrin, K. V. Belugin, S. A. Belkin

**Abstract.** The article shows the possibility of using the method of positron-emission tomography (PET / CT) with the radiopharmdrug [18F] -fluorodeoxyglucose ([18F-FDG]) to evaluate the results of treatment of Ehrlich carcinoma in laboratory mice. Here presents a qualitative analysis of the PET / CT images for different treatment strategies, including the use of DNA aptamers.

**Key words:** PET / CT, [18F] -FDG, Ehrlich carcinoma.

ПЭТ/КТ позволяет получать количественные томографические изображения и наблюдать за поведением радиоактивного вещества во время исследования. Носители позитрона используются в качестве радиоактивной метки биохимических субстанций. Одним из самых широко распространенных радиофармпрепаратов при проведении ПЭТ/КТ исследований является [18F]-ФДГ – аналог глюкозы, которая активно захватывается, в том числе, опухолевыми клетками и накапливается в тканях с высокой метаболической активностью. С этим

связано широкое применение ПЭТ/КТ с [18F]-ФДГ в области онкологии для проведения, в том числе, оценки распространенности патологического процесса и эффективности проводимого лечения [1].

ПЭТ/КТ-исследования групп лабораторных мышей с карциномой Эрлиха, привитой в правое бедро, проводились в Центре ядерной медицины ФГБУ ФСНКЦ ФМБА России в рамках сотрудничества с Лабораторией биомолекулярных и медицинских технологий ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого.



Рис. 1. Результаты ПЭТ/КТ различных тактик терапии карциномы Эрлиха.

Для получения изображений необходимого качества эмпирическим путем подбирались необходимые параметры проведения процедуры, такие как необходимая и достаточная для введения лабораторной мыши активности  $[^{18}\text{F}]$ -ФДГ, оптимальное время ожидания до сканирования, протокол сканирования и др.

Известно, что при проведении исследований методом ПЭТ/КТ лабораторным мышам вводят 5-20 МБк  $[^{18}\text{F}]$ -ФДГ в зависимости от типа опухоли [2]. Наилучшие изображения на ПЭТ/КТ-сканере, установленном в Центре ядерной медицины ФГБУ ФСНКЦ ФМБА России, получались при вводимой активности  $[^{18}\text{F}]$ -ФДГ равной 5-7 МБк.

Через 1 час после введения мыши в хвостовую артерию необходимого количества радиофармпрепарата, проводилось сканирование на ПЭТ/КТ-системе. Для минимизации артефактов, связанных с движением мыши во время сканирования, животные помещались в специальное фиксирующее устройство и находились под общим наркозом.

Сканирование состояло из двух этапов: сначала выполнялось КТ-исследование в спиральном режиме с толщиной слоя 3,75 мм, затем животное

автоматически перемещалось в ПЭТ-часть системы, где проводилось ПЭТ-сканирование в режиме 3D продолжительностью 5 минут с итеративной реконструкцией полученных изображений. Для обработки данных использовали программный пакет PET VV рабочей станции AW Volume Share 5.

По полученным ПЭТ/КТ изображениям качественно и количественно по уровню накопления  $[^{18}\text{F}]$ -ФДГ можно судить о локализации, распространенности опухоли, а также эффективности проводимого лечения (рис. 1). Следует отметить, что еще более лучших по качеству результатов можно добиться, используя специальные сканеры для лабораторных животных.

## Литература

1. Труфанов Г.Е., Рязанов В.В. и др. Совмещенная позитронно-эмиссионная и компьютерная томография (ПЭТ-КТ) в онкологии // – СПб. – 2005. – 124 с.
2. Tingting Huang, Hongliang Wang, Ganghua Tang, et al. A Comparative Uptake Study of Multiplexed PET Tracers in Mice with Turpentine-Induced Inflammation // *Molecules*. – 2012. – Vol. 17. – P13948-13959.