

<https://doi.org/10.29296/25877305-2020-03-06>

## Новый подход к возможности радионуклидной диагностики структурно-функционального состояния почек и мочевыводящих путей

**Б.А. Бердичевский**, доктор медицинских наук, профессор,  
**А.А. Суфианов**, доктор медицинских наук, профессор,  
**В.Б. Бердичевский**, доктор медицинских наук,  
**И.В. Павлова**, кандидат медицинских наук,  
**Д.А. Барашин**,  
**А.В. Романова**,  
**Ф.Р. Расулов**,  
**Е.В. Загорчик**  
 Клиника урологии Тюменского государственного  
 медицинского университета  
**E-mail:** doktor\_bba@mail.ru

*Изучаются возможности позитронно-эмиссионной и компьютерной томографии в исследовании структурно-функционального состояния почек и мочевыводящих путей.*

**Ключевые слова:** нефрология, урология, радионуклидная диагностика, структурно-функциональное состояние почек и мочевых путей, верификация диагноза.

**Для цитирования:** Бердичевский Б.А., Суфианов А.А., Бердичевский В.Б. и др. Новый подход к возможности радионуклидной диагностики структурно-функционального состояния почек и мочевыводящих путей // *Врач.* – 2020; 31 (3): 33–34. <https://doi.org/10.29296/25877305-2020-03-06>

**И**зучение структурно-функционального состояния органов мочевой системы в процессе мочеобразования и выведения мочи остается предметом повышенного внимания нефрологов и урологов. Основу верификации нефрологической патологии составляют биохимические исследования и заключения биопсии. Для урологической диагностики приоритетными остаются УЗИ и результаты компьютерной томографии (КТ) с контрастным усилением [1, 2]. С внедрением в клиническую медицину нового наукоемкого высокотехнологичного метода совмещенной позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ) и КТ появилась дополнительная возможность анализа структурно-функционального состояния почек и мочевыводящих путей по уровню метаболизма биологически активных молекул, меченых различными изотопами [3–7].

Цель исследования – изучение возможностей радионуклидного ПЭТ КТ-исследования структурно-функционального состояния почек и мочевыводящих путей.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В рамках достижения поставленной цели проведен анализ метаболизма глюкозы в почках и мочевых путях по ретроспективному изучению результатов 30 ПЭТ КТ всего тела с <sup>18</sup>F-фтордезоксиглюкозой (ФДГ), проведенных пациентам для верификации диагноза эпилепсии и тревожных состояний. Совмещенная ПЭТ КТ выполнялась на базе радиологического центра Тюменского областного онкологического диспансера в 2017–2018 гг. по стандартной методике на аппарате PET/CT (Siemens Biograph, Германии). Изучались функциональные изменения по регионам повышенного метаболизма <sup>18</sup>F-ФДГ. Среди обследованных было 15 мужчин и 15 женщин (медиана возраста – 21 год). По данным первичной медицинской документации у них не было нефроурологических заболеваний.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Совмещенная визуальная картина исследования складывалась из результатов анализа нативной компьютерной томограммы, отражающей структуру органов (рис. 1), и наложения результатов функционального позитронно-эмиссионного распределения меченого метаболита в паренхиме почек и мочевыводящих путях (рис. 2).

На представленной нативной КТ визуализировалась нормальная структурная картина забрюшинного пространства, почек, чашечно-лоханочной системы с обеих сторон и проекции мочевого пузыря.

На ПЭТ с <sup>18</sup>F-ФДГ визуально зафиксированы гиперметаболизм энергетических биомолекул в паренхиме почек, сопровождающий процесс образования мочи (клубочковая ультрафильтрация, канальцевая экскреция и реабсорбция), а также экскреторный этап транспорта мочи верхними и нижними отделами мочевых путей до мочевого пузыря. На представленной ПЭТ (см. рис. 2) видна нормальная функциональная картина работы почек и мочевыводящих путей.



Рис. 1. Фрагмент нативной КТ всего тела

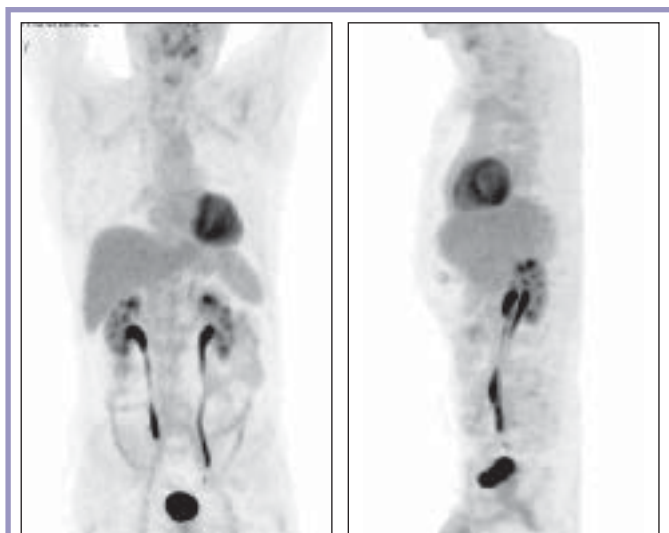


Рис. 2. Фрагмент ПЭТ всего тела с 18F-ФДГ-глюкозой

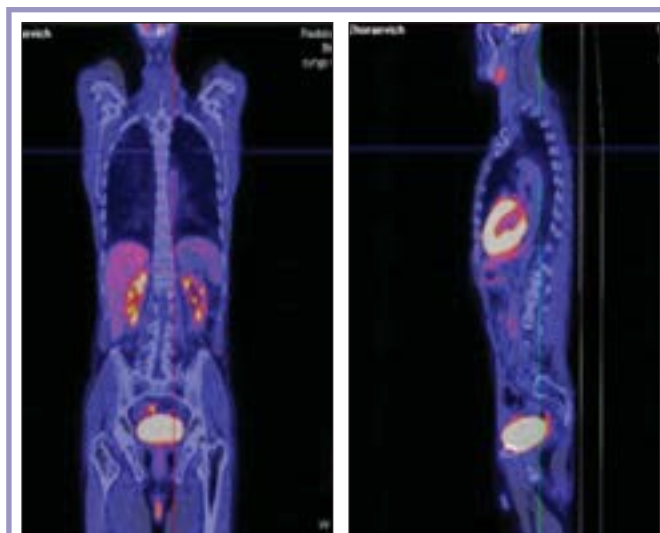


Рис. 3. Фрагмент совмещенной ПЭТ КТ всего тела с 18F-ФДГ-глюкозой

На совмещенной ПЭТ КТ (рис. 3) видна итоговая визуальная картина, отражающая нормальное структурно-функциональное состояние почек и мочевых путей, сопровождающее процесс мочеобразования и выведения мочи в режиме реального времени.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод, что радионуклидное ПЭТ КТ-сканирование почек и мочевыводящих путей с 18F-ФДГ может быть перспективным инструментом изучения структурно-функционального состояния мочевых путей в норме, а также при верификации нефроурологического диагноза.

\* \* \*

*Конфликт интересов не заявлен.*

*Все участники исследования подписывали информированное согласие на проведение ПЭТ КТ-обследования.*

## Литература/Reference

1. Руководство по нефрологии. Под ред. Дж.А. Витворт, Дж.Р. Лоренса, М.А. Адо, Ю.В. Наточина. Пер. с англ. Ю.А. Григорович и др. / М.: Медицина, 2000; 485 с. [Rukovodstvo po nefrologii. Pod red. Dzh.A. Vitvort, Dzh.R. Lorensa, M.A. Ado, Yu.V. Natochina. Per. s angl. Yu.A. Grigorovich i dr. / М.: Meditsina, 2000; 485 s. (in Russ.).]
2. Интегративная урология. Под ред. П.В. Глыбочно, Ю.Г. Аляев / Медфорум, 2014; 432 с. [Integrativnaya urologiya. Pod red. P.V. Glybochno, Yu.G. Alyaev / Medforum, 2014; 432 s. (in Russ.).]
3. Akhurst T., Chisin R. Hybrid PET/CT machines: optimized PET machines for the new millennium? // J. Nucl. Med. – 2000; 41 (5): 961–3.

4. Позитронно-эмиссионная томография: руководство для врачей. Под ред. А.М. Гранова, Л.А. Тютина / М.: Фолиант, 2008; 368 с. [Pozitronno-emissionnaya tomografiya: rukovodstvo dlya vrachei. Pod red. A.M. Granova, L.A. Tyutina / М.: Foliyant, 2008; 368 s. (in Russ.).]

5. Гранов А.М., Тютин Л.А., Костеников Н.А. Семнадцатилетний опыт использования позитронно-эмиссионной томографии в клинической практике (достижения и перспективы развития) // Медицинская визуализация. – 2013; 2: 41–52 [Granov A.M., Tyutin L.A., Kostenikov N.A. et al. Seventeen Years' Experience with Positron Emission Tomography in the Clinical Practice (Achievements and Prospects) // Meditsinskaya vizualizatsiya. – 2013; 2: 41–52 (in Russ.).]

6. Blery M. Functional cellular imaging: revolution for oncology // Presse Med. – 2006; 35 (9): 1329–30. DOI: 10.1016/s0755-4982(06)74815-1

7. Berdichevsky V.B., Berdichevsky B.A. Combined positron emission and computed tomography in study of the metabolism of chronic nephrouropathic diseases // International Journal of Radiology & Radiation Therapy. – 2018; 5 (5): 293–94. DOI: 10.15406/ijrrt.2018.05.00181

## A NEW APPROACH TO THE POSSIBILITY OF RADIONUCLIDE DIAGNOSIS OF THE STRUCTURAL AND FUNCTIONAL STATE OF THE KIDNEY AND URINARY TRACT

Professor **B. Berdichevsky**, MD; Professor **A. Sufianov**, MD; **V. Berdichevsky**, MD; **I. Pavlova**, Candidate of Medical Sciences; **D. Barashin**, **A. Romanova**; **F. Rasulov**; **E. Zagorchik**  
Clinic of Urology, Tyumen State Medical University

*The possibilities of positron emission and computed tomography are being investigated in the study of the structural and functional state of the kidney and urinary tract.*

**Key words:** nephrology; urology; radionuclide diagnosis; structural and functional state of the kidney and urinary tract; diagnosis verification.

**For citation:** Berdichevsky B., Sufianov A., Berdichevsky V. et al. A new approach to the possibility of radionuclide diagnosis of the structural and functional state of the kidney and urinary tract // *Vrach.* – 2020; 31 (3): 33–34. <https://doi.org/10.29296/25877305-2020-03-06>