

[Перейти в содержание Вестника РНЦРР МЗ РФ N14.](#)

Текущий раздел: **Ядерная медицина**

**Роль однофотонной эмиссионной компьютерной томографии, совмещенной с компьютерной томографией, в диагностике патологии паращитовидных желез**

*Фомин Д.К., Борисова О.А, Назаров А.А., Пятницкий И.А., ФГБУ «Российский научный центр рентгенорадиологии» Минздрава России, г. Москва.*

Полный текст статьи в PDF: [http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v14/papers/piatnits1\\_v14.pdf](http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v14/papers/piatnits1_v14.pdf)

Адрес документа для ссылки: [http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v14/papers/piatnits1\\_v14.htm](http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v14/papers/piatnits1_v14.htm)

Статья опубликована 30 июня 2014 года.

**Контактная информация.**

**Рабочий адрес:** 117997, Москва, ГСП-7, ул. Профсоюзная, д. 86, ФГБУ «РНЦРР» МЗ РФ  
Фомин Дмитрий Кириллович – д.м.н., заведующий отделом ядерной и радиационной  
медицины, м.т. (903)969-09-54. E-mail: [dkfomin@yandex.ru](mailto:dkfomin@yandex.ru).

Борисова Ольга Анатольевна – к.м.н., старший научный сотрудник отдела ядерной и  
радиационной медицины, +7(925)031-66-53, E-mail: [olga250578@yandex.ru](mailto:olga250578@yandex.ru).

Назаров Андрей Александрович – научный сотрудник отдела ядерной и радиационной  
медицины, м.т. +7 (925)208-36-91, E-mail: [andreas74@mail.ru](mailto:andreas74@mail.ru).

Пятницкий И.А. – клинический ординатор отдела ядерной и радиационной медицины, м.т.  
8(916)987-91-51, e-mail: [iptg@mail.ru](mailto:iptg@mail.ru)

**Контактное лицо:** Борисова Ольга Анатольевна, м.т. +7 (903)969-0954, e-mail:  
[dkfomin@yandex.ru](mailto:dkfomin@yandex.ru)

**Резюме**

**Актуальность.** Радикальным методом лечения первичного гиперпаратиреоза является хирургическое вмешательство. При этом отсутствие предоперационной локализации паращитовидных желез (ПЩЖ) приводит к рецидиву у 19% больных. Внедрение в клиническую практику новых гибридных радиоизотопных методик визуализации (ОФЭКТ-КТ) открывает новые перспективы в точной локализации ПЩЖ.

**Цель.** Изучить возможности ОФЭКТ-КТ в диагностике аденомы и гиперплазии ПЩЖ.

**Материалы и методы.** Был проведен ретроспективный анализ результатов обследования (планарная сцинтиграфия, ОФЭКТ-КТ, биохимический анализ крови) 20 пациентов страдающих гиперпаратиреозом.

**Результаты.** Результаты ОФЭКТ-КТ позволили повысить точность визуализации очагов накопления радиометки на 43,7% по сравнению с ОФЭКТ и планарной сцинтиграфией.

**Выводы.** Выполнение ОФЭКТ-КТ шеи в дополнение к стандартной сцинтиграфии паращитовидных желез позволяет существенно повысить точность данной методики.

**Ключевые слова:** гиперпаратиреоз, ОФЭКТ-КТ, сцинтиграфия, паращитовидные железы.

## **The role of single photon emission computed tomography combined with computed tomography in the diagnosis of pathology of the parathyroid glands.**

Fomin D.K., MD, PhD, Head of the Department of Nuclear and Radiation Medicine

Borisova O.A., MD, PhD, senior researcher of the Department of Nuclear and Radiation Medicine

Nazarov A.A., researcher of the Department of Nuclear and Radiation Medicine

Pyatnitskiy I.A., attending physician of the Department of Nuclear and Radiation Medicine

Federal State Budget Establishment Russian Scientific Center of Roentgenoradiology (RSCRR) of Ministry of Health Development of Russian Federation (FSBE "RSCRR of Russian Ministry of Health and Development"), 117997, GPS-7, Moscow, Profsoyuznaya, 86

### **Summary**

**Actuality:** Surgical intervention is a required radical treatment of primary hyperparathyroidism. The absence of preoperative localization of the parathyroid glands leads to relapse in 19% of treated patients. Introduction of the new hybrid radioisotope imaging techniques (SPECT-CT) into clinical practice opens new perspectives for exact localization of the parathyroid glands. **Objective:** to explore the potential of SPECT-CT in the diagnosis of adenoma and hyperplasia of the parathyroid glands.

**Materials and Methods:** the retrospective analysis was performed using the diagnostic results (planar scintigraphy, SPECT-CT, blood chemistry) of 20 patients suffering from hyperparathyroidism.

**Results:** SPECT-CT imaging has improved the visualization accuracy of the foci accumulation by 43.7 % compared with SPECT and planar scintigraphy.

**Conclusions:** SPECT-CT of the neck in addition to the conventional parathyroid scintigraphy can significantly improve the accuracy of this technique.

**Keywords:** hyperparathyroidism, scintigraphy, SPECT-CT, parathyroid glands.

### **Оглавление:**

**Введение**

**Материалы и методы**

**Результаты и обсуждение**

## **Выводы**

### **Список литературы**

#### **Введение**

Частота встречаемости первичного гиперпаратиреоза составляет 25 новых случаев на 100 000 населения в год. Гиперпаратиреоз является третьим по частоте эндокринным заболеванием и одной из наиболее частых причин остеопороза и переломов среди вторичных остеопатий (Выродов и др., 2009; Котова и др., 2007; Ростомян и др., 2008). У женщин он встречается в 4 раза чаще, чем у мужчин. Примерно в половине случаев заболевание протекает со стертой клинической симптоматикой и характеризуется высоким риском инвалидизации и преждевременной смерти, а также снижением качества жизни у пациентов, вследствие наличия костно-висцеральных проявлений болезни и неспецифическими нарушениями в психоэмоциональной сфере (Карлович, 2009; Пинский и др., 2008).

В настоящее время визуализация паращитовидных желез (ПЩЖ) не является обязательной процедурой в процессе диагностики гиперпаратиреоза (Карлович, 2009; Gomes et al., 2007; Jeanguillaume et al., 1998; Johnson et al., 2007; Suliburk et al., 2007). Однако целесообразность такого подхода вызывает сомнения. По данным ряда авторов у 1/3 прооперированных по поводу гиперпаратиреоза пациентов в течение 5-летнего периода наблюдения возникает рецидив (Jeanguillaume et al., 1998). При этом показано, что в случае, если дооперационная локализация ПЩЖ не была выявлена, рецидив гиперпаратиреоза возникает у 19% больных. Однако если при выполнении оперативного вмешательства учитываются данные сцинтиграфии, рецидив имеет место только у 2% пациентов (Fuster et al., 2006).

На сегодняшний день основными методами визуализации ПЩЖ являются ультразвукография, сцинтиграфия, рентгеновская компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ) (Ambrosoni et al., 2000; Jeanguillaume et al., 1998). Вместе с тем, внедрение в клиническую практику гибридных методик, позволяющих получать одновременно функциональное и анатомическое изображение, открывает широкие возможности для повышения точности диагностики данной патологии.

С учетом вышеперечисленного, целью нашего исследования явилось изучение возможностей однофотонной эмиссионной компьютерной томографии, совмещенной с компьютерной томографией (ОФЭКТ-КТ), в диагностике аденомы и гиперплазии паращитовидных желез.

## **Материалы и методы**

На базе ФГБУ «РНЦРР Минздравсоцразвития России» были обследованы 20 пациентов. Возраст пациентов варьировал от 21 года до 76 лет, среди них было трое мужчин и 17 женщин. Основанием для проведения исследования было повышение уровня паратгормона (ПТГ). Всем пациентам была выполнена сцинтиграфия паращитовидных желез по стандартной методике. Внутривенно вводился радиофармпрепарат (РФП) Tc-99m-Технетрил, активностью – 375 МБк. Через 15 минут, 1 час и 2 часа после введения РФП выполнялась серия статических снимков области шеи в режиме планарной сцинтиграфии в положении пациента лежа на спине с валиком под шейей.

Через 1,5 часа после введения РФП выполнялось ОФЭКТ-КТ исследование на гибридном аппарате Philips Precedence, который представляет собой комбинированную систему, оснащенную гамма-камерой и многослойным 16-срезовым компьютерным томографом, в положении пациента лежа на спине с валиком под шейей.

У всех пациентов проводилась оценка представленных данных УЗИ, биохимических показателей крови (уровень кальция и фосфора), а также сопоставление их с данными планарной сцинтиграфии, ОФЭКТ и ОФЭКТ-КТ.

## **Результаты и их обсуждение**

При оценке биохимического анализа крови оказалось, что повышение уровня ПТГ было выявлено у всех пациентов. При этом у 2/3 больных его уровень превышал максимальные значения в 1,5 раза, у одной трети – почти в два раза. Еще у одного пациента уровень ПТГ был повышен в 7 раз. Данный пациент страдал гломерулонефритом с исходом в хроническую почечную недостаточность (ХПН) и находился на постоянном гемодиализе. Анализ уровня кальция и фосфора крови показал, что в 17 случаях (85%) отмечалось увеличение уровня общего кальция крови, при этом только у 13 (65%) больных оно сочеталось со снижением уровня фосфора. Таким образом, у всех пациентов было выявлено повышение уровня ПТГ, которое сочеталось с изменениями уровня кальция и фосфора крови у 13 человек.

По представленным данным ультрасонографии шеи выяснилось, что у 8 пациентов в щитовидной железе визуализировались узловые образования, причем у двоих они были единичными, а в 6 случаях выявлялся многоузловой зоб. Наряду с этим в 5 наблюдениях, помимо наличия узловых образований в паренхиме щитовидной железы, также визуализировались дополнительные округлые образования в проекции паращитовидных желез.

На планарных скинтиграммах, выполненных через 15 минут, 1 час и 2 часа после введения РФП, у всех пациентов визуализировались обе доли щитовидной железы. В 16 случаях каких-либо очагов патологической гиперфиксации РФП в проекции паращитовидных желез не определялось, скорость вымывания радиоиндикатора из обеих долей щитовидной железы была симметричной. У четырех пациентов на планарных скинтиграммах в проекции паращитовидных желез (у верхнего или у нижнего полюса одной из долей щитовидной железы) визуализировались дополнительные очаги гиперфиксации РФП.

Независимо от данных планарной скинтиграфии, с учетом высокого уровня ПТГ, всем пациентам было выполнено ОФЭКТ-КТ мягких тканей шеи.

При оценке результатов ОФЭКТ были получены следующие данные. У четырех пациентов с визуализацией дополнительных очагов гиперфиксации РФП на планарной скинтиграфии, при ОФЭКТ также выявлялась очаговая гиперфиксация радиоиндикатора в проекции ПЩЖ. У остальных 16 пациентов визуализировалось низкоинтенсивное диффузно-очаговое накопление РФП в проекции щитовидной железы. При этом анализ послойных изображений, как и анализ 3D-реконструкции, не позволил достоверно определить истинную локализацию очагов – в толще самой железы, либо за ее пределами, что существенно затрудняло их дифференциальную диагностику.

При анализе результатов гибридного исследования были получены следующие данные. У 9 больных на аксиальных, фронтальных и саггитальных сканах наличия очагов патологической гиперфиксации радиоиндикатора выявлено не было. При этом в пяти случаях в паренхиме щитовидной железы визуализировались узловые образования. Уровень накопления РФП в указанных образованиях существенно не отличался от уровня его накопления в окружающей тиреоидной ткани.

У 11 пациентов на аксиальных и саггитальных сканах визуализировались дополнительные очаги гиперфиксации РФП, выходящие за контуры щитовидной железы. При этом в пяти случаях указанные очаги были выявлены по заднемедиальной поверхности правой доли, в четырех – по заднемедиальной поверхности левой доли, в двух случаях они визуализировались с обеих сторон. Топическая оценка указанных очагов показала, что у трех больных (27%) они локализовались у верхнего полюса доли; у трех больных (27%) – у нижнего полюса доли. У двух пациентов было выявлено по два очага патологического накопления РФП, локализующихся по заднемедиальной поверхности правой и левой долей щитовидной железы, причем у одного из них - у верхних полюсов, а у другого – у верхнего и нижнего полюсов. Еще у трех пациентов (27%) дополнительные очаги гиперфиксации РФП локализовались по заднемедиальной поверхности правой доли

щитовидной железы на уровне средней ее трети. При сопоставлении скинтиграфической картины с анатомическим изображением оказалось, что у четырех пациентов с выявленными очагами патологической гиперфиксации РФП, последние соответствовали дополнительным образованиям, мягкотканой плотности, не имеющим связи с паренхимой щитовидной железы. У остальных 7 пациентов на КТ-сканах не наблюдалось четкой анатомической визуализации дополнительных образований, однако с учетом данных анамнеза (высокий уровень ПТГ) и наличия очага гиперфиксации радиоиндикатора на скинтиграммах, был сделан вывод в пользу наличия аденомы или гиперплазии паращитовидной железы.

Таким образом, у больных с отсутствием четкой визуализации патологических очагов гиперфиксации РФП в проекции паращитовидных желез, результаты ОФЭКТ не позволили однозначно высказаться о наличии либо отсутствии патологии со стороны последних, в то время как ОФЭКТ-КТ позволило выявить низкоинтенсивные очаги накопления РФП в их проекции у 43,7% пациентов с отсутствием каких-либо изменений по данным планарной скинтиграфии.

## **Выводы**

На основании полученных данных можно сделать следующие выводы:

1. Стандартная планарная скинтиграфия не всегда позволяет подтвердить или исключить патологию паращитовидных желез, особенно в случаях с низкоинтенсивным захватом радиоиндикатора.
2. Выполнение ОФЭКТ-КТ шеи, в дополнение к стандартной скинтиграфии паращитовидных желез, позволяет существенно повысить чувствительность данной методики.

## **Список литературы:**

1. *Выродов К.С., Архипов О.И., Бондаренко А.Г. и др.* Трудности в диагностике и хирургическом лечении первичного гиперпаратиреоза. // Кубанский научный медицинский вестник. 2009. №9. С.20–22.
2. *Карлович Н.В.* Возможности визуализации паращитовидных желез. // Медицинские новости. 2009. №3. С.12-16.
3. *Котова И.В., Калинин А.П., Казанцева И.А. и др.* Ошибки и трудности в хирургическом лечении первичного гиперпаратиреоза. // Современные аспекты хирургической эндокринологии. Саранск. 2007. С.125-127.

4. Пинский С.Б., Цмайло В.М., Федорова О.А. Ошибки и трудности в диагностике и лечении первичного гиперпаратиреоза. // Сибирский медицинский журнал. 2008. N79. С.23-28.
5. Ростомян Л. Г., Рожинская Л. Я., Мокрышева Н. Г. и др. Эпидемиология первичного гиперпаратиреоза. // Эндокринология. 2010. N.11. С.21-26.
6. Ростомян Л.Г., Рожинская Л.Я., Егшатын Л.В. Кальцимитетики - новый класс препаратов для лечения гиперпаратиреоза. // Остеопороз и остеопатии. 2008. Т2. N2. С.29-37.
7. Ambrosoni P., Olaizola I., Heuguerot C. et al. The role of imaging techniques in the study of renal osteodystrophy. // Amer. J. Med. Sci. 2000. V. 320. P. 90-95.
8. Fuster D., Ybarra J., Ortin J. et al. Role of pre-operative imaging using (99m)Tc-MIBI and neck ultrasound in patients with secondary hyperparathyroidism who are candidates for subtotal parathyroidectomy. // Eur. J. Nucl. Med. Mol. Imaging. 2006. V. 33. P.467-473.
9. Gomes E.M., Nunes R.C., Lacativa P.G. et al. Ectopic and extranumerary parathyroid glands location in patients with hyperparathyroidism secondary to end stage renal disease. // Acta Cir. Bras. 2007.V. 22. P.105-109.
10. Jeanguillaume C., Ureña P., Hindié E. et al. Secondary hyperparathyroidism: detection with I-123-Tc-99m-sestamibi subtraction scintigraphy versus USRadiology. // Radiology. 1998. V.207. P. 207-213.
11. Johnson N.A., Tublin M.E., Ogilvie J.B. Parathyroid imaging: Technique and role in the preoperative evaluation of primary hyperparathyroidism. // Amer. Journal of Radiology. 2007.V. 188. P.1706-1715.
12. Suliburk J.W., Perrier N.D. Primary hyperparathyroidism. // The Oncologist. 2007. V. 12. P.644-653.

ISSN 1999-7264

© Вестник РНЦРР Минздрава России

© Российский научный центр рентгенорадиологии Минздрава России