

Оценка возможностей дооперационной сцинтиграфии и ультразвуковой диагностики в визуализации околощитовидных желез у пациентов с вторичным гиперпаратиреозом, получающих заместительную почечную терапию программным гемодиализом

Л.В. Егшатын, А.М. Артемова, П.С. Паша, Л.Я. Рожинская, Н.С. Кузнецов, И.В. Ким
ФГБУ «Эндокринологический научный центр», г. Москва

Evaluation of possibilities of pre-operative parathyroid scintigraphy and neck ultrasound in patients on chronic hemodialysis with secondary hyperparathyroidism

L.V. Egshatyan, A.M. Artemova, P.S. Pasha, L.Ya. Rozhinskaya, N.S. Kuznetsov, I.V. Kim
FSI «Endocrinologic Scientific Center», Moscow

Ключевые слова: вторичный гиперпаратиреоз, гемодиализ, сцинтиграфия околощитовидных желез, ультразвуковая диагностика околощитовидных желез.

Эффективность дооперационной сцинтиграфии и ультразвуковой диагностики (УЗИ) в визуализации околощитовидных желез у пациентов с вторичным гиперпаратиреозом (ВГПТ), получающих лечение программным гемодиализом, остается дискуссионным вопросом. В исследование были включены 35 пациентов с ВГПТ, 22 из которых подверглись паратиреоидэктомии. Чувствительность и специфичность УЗИ и сцинтиграфии оценена у 22 пациентов. Чувствительность УЗИ и сцинтиграфии составила 94,7 и 41,3% соответственно, специфичность обоих методов составила 100%. При сочетании двух методов визуализации чувствительность составила 96%.

The usefulness of pre-operative parathyroid scintigraphy and neck ultrasound in patients on chronic hemodialysis with secondary hyperparathyroidism (SHPT) is still controversial. 35 patients with SHPT were enrolled in this study, 22 patients underwent parathyroidectomy. The sensitivity and specificity of ultrasonography and scintigraphy were determined in 22 patients. The sensitivities of ultrasonography and scintigraphy were 94,7 and 41,3%, respectively, and the specificity was 100% for both procedures. The sensitivity of combined techniques was 96%.

Key words: secondary hyperparathyroidism, haemodialysis, parathyroid scintigraphy, neck ultrasound.

Введение

Многие заболевания почек приводят к развитию хронической болезни почек (ХБП), терминальные стадии которой неизбежно ведут к смерти, если не применяются методы почечно-заместительной терапии. Неуклонный прирост количества пациентов с ХБП и улучшение качества диализа ставят вопрос о более раннем контроле, профилактике и лечении нарушений минерального, гормонального обмена и костного метаболизма у пациентов с ХБП [3]. Сегодня мы все осознаем, что наши усилия должны быть направлены на то, чтобы улучшить качество жизни диализных пациентов.

При ХБП уменьшение количества действующих нефронов вызывает каскад осложнений, включая

дефицит витамина D, гиперфосфатемию, снижение всасывания кальция и увеличение продукции паратиреоидного гормона (ПТГ) [14]. С начала 30-х годов XX века выявлена связь между гиперплазией околощитовидных желез (ОЩЖ), развитием вторичного гиперпаратиреоза (ВГПТ) и ХБП [5]. Методы коррекции костно-минеральных нарушений при ХБП зависят от выраженности морфологических изменений в ОЩЖ.

У пациентов с ВГПТ определение размеров ОЩЖ – суррогатного критерия форм гиперплазии, позволяет оценить степень прогрессирования заболевания и определить тактику ведения пациентов.

Наиболее часто используемые инструментальные методы для выявления гиперплазированных ОЩЖ – это ультразвуковое исследование (УЗИ), сцинтиграфия

Адрес для переписки: 117036, г. Москва, ул. Дм. Ульянова, д. 11

Телефон: 8-926-860-79-55. Рожинская Людмила Яковлевна, Егшатын Лилия Ваниковна

E-mail: lilit.egshatyan@yandex.ru

с использованием радиофармпрепарата (РФП) ^{99m}Tc -МИБИ и компьютерная томография. Визуализация ОЩЖ помогает предсказать успешность применения терапевтических вмешательств и оценивать эффективность медикаментозной коррекции ВППТ [2].

Паратиреоидэктомия (ПТЭ) является методом лечения тяжелого, рефрактерного к медикаментозной терапии ВППТ. До настоящего времени выбор метода дооперационной топической диагностики ОЩЖ у пациентов с тяжелым течением ВППТ остается предметом дискуссии [7, 11, 13, 15, 20, 34].

Дооперационные методы диагностики улучшают результат ПТЭ, уменьшают риск рецидива [34]. Одни авторы [10, 21, 41, 42] считают, что сцинтиграфия имеет большое значение в клинической практике и является эффективным неинвазивным методом, другие [16, 27, 43], наоборот, выступают против выполнения сцинтиграфии перед первичным хирургическим вмешательством, третьи [22, 31, 32, 37, 39, 40, 46] предлагают использовать сцинтиграфию только для выявления эктопически расположенных ОЩЖ, которые встречаются в 5–15% случаев [4, 33, 35]. По литературным данным, чувствительность сцинтиграфии при ВППТ варьирует от 44–50% [9, 35] до 80–87% [24]. В исследовании Rosa и соавт. [4] дооперационная теоретическая чувствительность сцинтиграфии (исходя из того, что у каждого человека в среднем по 4 ОЩЖ) составила 36% (48 из 132), однако во время операции были удалены 128 из 132 (96,9%) ОЩЖ.

По литературным данным, захват РФП при сцинтиграфии зависит от следующих факторов.

- Масса ОЩЖ [4, 9, 17, 23, 33, 34]. По данным Guillem [17] и Rosa [4], визуализируются ОЩЖ массой 500–900 мг, слабо или не визуализируются – весом 250–450 мг. Однако Malhotra и соавт. [23] заявили об идентификации аденомы массой 80 мг.
- Функциональные особенности ОЩЖ – цикл деления клеток [43], индекс пролиферации [30, 36]. По данным Riga и соавт. [35], сцинтиграфия не идентифицирует гипертрофированные ОЩЖ при ВППТ, в отличие от гиперфункционирующих. Ambrosioni и соавт. [6] предложили использовать сцинтиграфию в качестве идентификатора в выборе ткани для ауто-трансплантации. Существует корреляция между захватом РФП и уровнем ПТТ [5, 19], что подтверждает значимость функционального статуса ОЩЖ.
- Формы гиперплазии ОЩЖ. Захват РФП при узловой гиперплазии ОЩЖ выше, чем при диффузной, несмотря на одинаковый размер и массу [8, 30, 36]. Ассоциация между захватом РФП и распространенностью узловой гиперплазии связана с наличием большого количества оксифильных клеток, как при ВППТ [4], так и при первичном гиперпаратиреозе [26].
- Экспрессия белка. Экспрессия Р-гликопротеина усиливает транспорт РФП через мембрану клеток. Активный захват РФП осуществляется злокачественными клетками [39].
- Местонахождение ОЩЖ (при планарной сцинтиграфии). Затруднена визуализация верхних ОЩЖ, что связано с их частым ретропиреоидальным расположением [4, 17].

Сцинтиграфию ОЩЖ можно выполнить по двухфазному протоколу с одной меткой и вычитательному

протоколу с двумя метками, но до сих пор не решен вопрос, какой из методов наилучшим образом позволяет визуализировать железы. Ряд авторов считает, что вычитательная сцинтиграфия обладает большей чувствительностью, чем двухфазный протокол, однако в связи с меньшей стоимостью, относительной простотой выполнения и достаточно высокой диагностической чувствительностью двухфазный протокол с ^{99m}Tc -МИБИ является наиболее популярной методикой сцинтиграфии ОЩЖ [2].

Чувствительность УЗИ ограничена из-за недоступности некоторых мест атипичной локализации ОЩЖ (в средостении, за трахеей, за пищеводом) [1], а также значимо зависит от квалификации специалиста. В своем исследовании Liu и соавт. [22] продемонстрировали высокую чувствительность УЗИ: 73%, но со слов авторов были сложности с выявлением гетеротопически расположенных ОЩЖ. Zou Qiang и соавт. [46] вычислили чувствительность УЗИ (94,4%) по количеству обнаруженных по УЗИ и удаленных ОЩЖ, также теоретическую чувствительность (83,8%) исходя из того, что у каждого человека в среднем по 4 ОЩЖ.

Цель исследования

Определить эффективность ультразвуковой диагностики и сцинтиграфии в визуализации ОЩЖ у пациентов с ВППТ на фоне терминальной ХБП, получающих заместительную почечную терапию программным гемодиализом, имеющих показания к паратиреоидэктомии.

Дизайн исследования

В исследование были включены 35 пациентов (11 мужчин и 24 женщины) в возрасте 25–72 лет (в среднем $43,5 \pm 2,21$) с ВППТ на фоне терминальной ХБП в исходе различных заболеваний почек. Все пациенты получали заместительную почечную терапию программным гемодиализом в специализированных нефрологических стационарах и диализных центрах Москвы и Московской области. Режим гемодиализа у всех больных был 3 раза в неделю не менее 4 часов.

Статистика

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью пакета прикладных программ STATISTICA (ВЕРСИЯ 6). Числовые данные приведены в виде средних значений со стандартным отклонением ($M \pm SD$). Сравнение выборок выполняли с помощью критерия Манна–Уитни. Статистически значимым считали значения критериев и коэффициентов, соответствующие $p < 0,05$.

Материалы и методы исследования

Критерии включения:

- пациенты обоего пола с подтвержденным ВППТ, имеющие показания к паратиреоидэктомии;
- возраст пациентов – от 20 до 80 лет;
- продолжительность гемодиализа >1 года.

Критерии исключения:

- пациенты после трансплантации почки;
- пациенты, ранее подвергшиеся ПТЭ;
- другие причины ВГПТ.

Лабораторное исследование

Биохимическое исследование крови с определением уровня альбумина, общего кальция, неорганического фосфата проводилось на биохимическом анализаторе Hitachi 912, стандартными наборами фирмы Roche на базе лаборатории клинической биохимии ФГБУ «ЭНЦ» (зав. отд. А.В. Ильин).

Исследование активности иПТГ электрохемилюминесцентным методом ECLIA на автоматическом анализаторе Elecsys (Roche) проводилось на базе лаборатории биохимической эндокринологии и гормонального анализа ФГБУ «ЭНЦ» (зав. отд. д. м. н., проф. Н.П. Гончаров). Согласно клиническим рекомендациям К/DOQI 2003, целевые диапазоны иПТГ для диализных пациентов составляют 150–300 пг/мл [40].

Ультразвуковое исследование ОЩЖ

Ультразвуковое исследование с целью выявления гиперплазированных ОЩЖ и оценки их объема проводилось одним и тем же опытным специалистом на аппарате Voluson E8 Expert. Для расчета объема ОЩЖ использовалась следующая формула:

$$V = a \times b \times c \times \pi / 6,$$

где a, b, c – размеры железы в трех плоскостях; $\pi \approx 3,14$.

Сцинтиграфия ОЩЖ

Сцинтиграфия шеи и средостения проводилась на базе Первого Московского государственного медицинского университета им И.М. Сеченова одноиндикаторным методом после внутривенного введения 500 МБк РФП ^{99m}Tc -МИБИ.

Результаты

Обследовано 35 пациентов с ВГПТ, получающих заместительную почечную терапию программным гемодиализом. После сопоставления результатов клинико-лабораторных и инструментальных исследований выявлено, что все пациенты имели показания к ПТЭ (жалобы на кожный зуд, боли в костях и суставах; Me иПТГ $1821,9 \pm 172,5$ пг/мл, $\text{Ca}_{\text{общ}}$ $2,68 \pm 0,08$ ммоль/л, $[\text{Ca}] \times [\text{P}]$ произведение $5,47 \pm 0,34$ ммоль²/л²).

Всем пациентам для обнаружения гиперплазированных ОЩЖ была проведена сцинтиграфия и УЗИ. По данным сцинтиграфии выявлено 48 ОЩЖ, по УЗИ – 105 из теоретически возможных 140 ОЩЖ (табл. 1).

Таблица 1
Данные визуализации ОЩЖ у 35 пациентов

Результат УЗИ	Сцинтиграфия		Итого
	Положительный	Отрицательный	
Положительный	45	60	105
Отрицательный	3	32	35
Итого	48	92	140

По УЗИ и сцинтиграфии у двух пациентов были выявлены эктопически расположенные ОЩЖ в верхнем отделе переднего средостения, также у двух (только по УЗИ) – дополнительные пятые ОЩЖ у верхнего и нижнего полюса щитовидной железы слева. При отсутствии гиперплазии по данным УЗИ у троих (8,6%) пациентов при сцинтиграфии была выявлена одна ОЩЖ, накапливающая РФП.

Исходя из данных УЗИ, были подсчитаны и сравнены объемы всех гиперплазированных ОЩЖ по отдельности, которые выявлены при УЗИ и сцинтиграфии (табл. 2). В таблице не учтены данные трех ОЩЖ, которые были выявлены только при сцинтиграфии, из-за невозможности подсчета их объема. Из табл. 2 видно, что группы статистически сопоставимы.

Таблица 2
Сравнительная характеристика объема УЗИ и сцинтиграфически положительных ОЩЖ (исходя из данных УЗИ)

УЗИ, мм ³ Me (мин.–макс.) [Q25–Q75]	Сцинтиграфия, мм ³ Me (мин.–макс.) [Q25–Q75]	p
788,3 (37,7–4823) [188,4; 1088,5]	997,7 (56–3516) [292,6; 1469,5]	0,054902

Для оценки объема ОЩЖ, которые накапливают РФП, и сравнения с теми, которые не накапливают, подсчитан объем (исходя из данных УЗИ) сцинтиграфически положительных и отрицательных ОЩЖ (табл. 3, рисунок). Из табл. 3 видно, что группы статистически достоверно различаются, то есть объем ОЩЖ, накапливающих РФП, больше, чем не накапливающих.

Таблица 3
Сравнительная характеристика объема сцинтиграфически отрицательных и положительных ОЩЖ

Отрицательные, мм ³ Me (мин.–макс.) [Q25–Q75]	Положительные, мм ³ Me (мин.–макс.) [Q25–Q75]	p
620,7 (37,7–4823) [125,6; 954,6]	997,7 (56–3516,8) [292,6; 1469]	0,001991

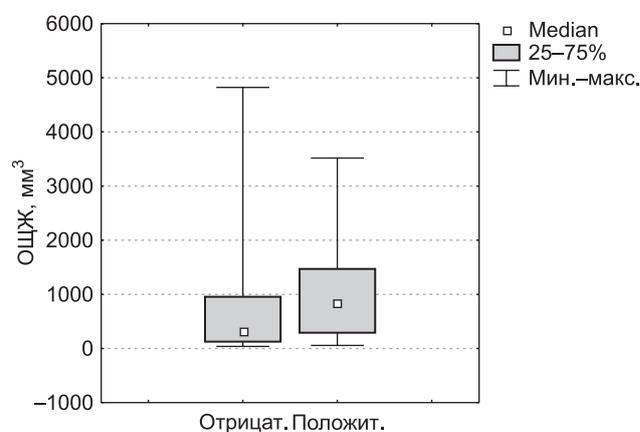


Рис. Сравнительная характеристика объема сцинтиграфически отрицательных и положительных ОЩЖ

Нами были сравнены объемы всех верхних и нижних ОЩЖ, выявленных по УЗИ; из табл. 4 видно, что группы статистически сопоставимы.

При сравнении объема верхних и нижних ОЩЖ, накапливающих и не накапливающих РФП, выявлено, что статистически достоверно больше объем нижних ОЩЖ, накапливающих РФП, чем объем нижних, не накапливающих (табл. 5).

Таблица 4
Сравнительная характеристика объема верхних и нижних ОЩЖ

	Верхняя, мм ³ Me (мин.–макс.) [Q25–Q75]	Нижняя, мм ³ Me (мин.–макс.) [Q25–Q75]	p
Объем ОЩЖ	736,9 (44–4823) [187,8; 968,1]	800,8 (37,7–3516,8) [188,4; 1143]	0,295219

Таблица 5
Сравнительная характеристика объема сцинтиграфически положительных и отрицательных ОЩЖ по отдельности

	Верхняя ОЩЖ, мм ³ Me (мин.–макс.) [Q25–Q75]	Нижняя ОЩЖ, мм ³ Me (мин.–макс.) [Q25–Q75]	p
Положительные	906,5 (125,6–2669) [266,4; 1303,1]	993,7 (56–3516,8) [376,8; 1431,8]	0,542731
Отрицательные	657,1 (44,0–4823,8) [125,6; 678,2]	561,9 (37,7–18364) [150,7; 979,7]	0,937854
p	0,111553	0,031497	

В табл. 4 и 5 не учтены объемы двух эктопически расположенных ОЩЖ с объемом 1564,8 и 1992,9 мм³ (по УЗИ) соответственно, которые накапливали РФП при проведении сцинтиграфии.

Паратиреоидэктомия

Из всех пациентов, включенных в исследование, радикальной паратиреоидэктомии с удалением всех выявляемых ОЩЖ подверглись 22 пациента, а 13 получили консервативную терапию цинакалцетом, которая была как методом выбора, так и альтернативой ПТЭ при наличии противопоказаний к хирургическому лечению и отказе пациента от операции.

Таблица 6
Данные дооперационной топической диагностики ОЩЖ у 22 прооперированных пациентов

УЗИ	Сцинтиграфия		Итого	ПТЭ
	Положительная	Отрицательная		
Положительная	30	41	71	71
Отрицательная	1	20	21	4
ПТЭ	31	44		75

Всем пациентам до проведения хирургического вмешательства была выполнена дооперационная сцинти-

графия и УЗИ ОЩЖ, во время операции – ревизия мест нормального расположения и областей возможной эктопии ОЩЖ, для минимизации риска оставления ОЩЖ, не выявленных при УЗИ и сцинтиграфии. Во время ПТЭ были удалены 75 гиперплазированных ОЩЖ, из них по данным дооперационного УЗИ выявлены 71, при сцинтиграфии – 31 ОЩЖ (табл. 6).

Чувствительность УЗИ и сцинтиграфии, вычисленная по количеству обнаруженных визуализирующими методами и удаленных ОЩЖ, составила 94,7 и 41,3% соответственно.

При сочетании двух методов визуализации чувствительность выросла незначительно – до 96%. В нашем исследовании не было ложноположительных результатов, следовательно, специфичность методов составила 100%.

Обсуждение результатов

Сравнительный анализ УЗИ и сцинтиграфии в выявлении гиперплазированных ОЩЖ при ВГПТ был проведен Sun и соавт., по их данным, чувствительность составила 73,5 и 85,3% [40], Vulpio и соавт. – 55 и 62% соответственно [44]. Наши результаты свидетельствуют о высокой чувствительности УЗИ при сравнении со сцинтиграфией (94,7 и 41,3% соответственно) у диализных пациентов с ВГПТ, имеющих показания к паратиреоидэктомии.

Как известно, активно захватывают РФП гиперфункционирующие ОЩЖ и ОЩЖ с узловой гиперплазией по сравнению с менее функционирующими ОЩЖ и с диффузной гиперплазией, несмотря на одинаковый размер и массу [8, 30, 36]. Исходя из этого, можно предположить, что низкая чувствительность сцинтиграфии в нашем исследовании связана с тяжелым ВГПТ (нПТТ 1821,9 ± 172,5 пг/мл) с гиперплазией всех четырех ОЩЖ у большинства пациентов (55%), и захватом РФП только доминирующими гиперфункционирующими ОЩЖ. Литературные данные по этому поводу противоречивы: в исследовании Rosa и соавт. [4] у пациентов с уровнем ПТТ 1343 ± 122 пг/мл дооперационная сцинтиграфия выявила 48/128 (37,5%) ОЩЖ; однако в исследовании Sun и соавт. [40] чувствительность сцинтиграфии составила 85,3% при уровне ПТТ 1775,59 ± 88,94 пг/мл.

При сочетании двух методов: УЗИ + сцинтиграфии, по данным литературы, повышается чувствительность выявления ОЩЖ [33, 38, 44]. В нашем исследовании чувствительность выросла незначительно – с 94,7% (по УЗИ) до 96% (оба метода).

Специфичность обоих методов в исследовании Vulpio и соавт. [44] составила 95%, в нашем исследовании мы получили 100% специфичность методов.

У двух пациентов (5,7%) выявлены эктопически расположенные ОЩЖ в верхнем отделе переднего средостения. По литературным данным, встречаемость эктопии составляет 14–30% [18, 25, 44]. В нашем исследовании эктопически расположенные ОЩЖ визуализировались как по УЗИ, так и при сцинтиграфии, хотя в большинстве случаев эктопированные ОЩЖ обнаруживаются при сцинтиграфии [44].

По литературным данным, дополнительные ОЩЖ выявляются чаще у уремических пациентов (13–20%), чем в общей популяции (5–13%) [12, 28, 31, 46]. Vulpio и

соавт. [44] дополнительные ОЩЖ выявили у двух (10%) пациентов во время ПТЭ, в нашем исследовании пятая ОЩЖ была выявлена у двух пациентов (5,7%) – по данным дооперационной УЗИ и во время ПТЭ.

По данным Rosa и соавт. [4], несмотря на одинаковую массу, при скintiграфии чаще не обнаруживаются верхние ОЩЖ (70%), чем нижние (57%). В нашем исследовании также чаще не определялись верхние ОЩЖ (69,2%), чем нижние (42,3%). Мы также не нашли статистически достоверной разницы при сравнении объема верхних и нижних ОЩЖ.

Клинический случай

Пациент О., 27 лет, обратился в ФГУ «ЭНЦ» в апреле 2011 г. с жалобами на мышечную слабость, боли в костях и суставах, скованность всего тела при движении, мучительный кожный зуд.

Из анамнеза

Впервые жалобы на выраженную слабость, тошноту появились в 1999 г. При обследовании был поставлен диагноз терминальной стадии ХБП, сформирована АВФ, и начато лечение программным гемодиализом. В дальнейшем при биопсии почек поставлен диагноз синдрома Гудпасчера. Вышеперечисленные жалобы стали беспокоить в 2006 г., при обследовании выявлено повышение уровня ПТГ (1946 пг/мл). Нерегулярно получал активные метаболиты витамина D и препараты кальция. С 2010 г. принимал Мимпару по 60 мг в день без существенной положительной динамики. В апреле 2011 г. был направлен в ЭНЦ для обследования и решения вопроса о дальнейшей тактике ведения.

После обследования был поставлен **клинический диагноз**: «вторичный гиперпаратиреоз с гиперплазией четырех околощитовидных желез, резистентный к медикаментозной терапии; хроническая болезнь почек, 5-я ст. в исходе синдрома Гудпасчера». Программный гемодиализ с 1999 г. Ренальная остеодистрофия: фиброзный остит (остеопороз с потерей МПК в лучевой кости до -3,9 по Z-критерию, активная субпериостальная резорбция ногтевых фаланг пальцев).

Результаты лабораторно-инструментальных методов обследования

Биохимический анализ крови: кальций общий – 2,56 ммоль/л (2,15–2,55), фосфор – 2,2 ммоль/л, ЩФ 735,2 МЕ/л (0–240).

Гормональный анализ крови: ПТГ – 1271 пг/мл (15,0–65,0).

УЗИ щитовидной железы: общий объем – 11,3 мл. Без патологии.

УЗИ ОЩЖ: правая верхняя за н/3 доли щитовидной железы: 0,8 × 0,6 × 0,5 см; правая нижняя у нижнего полюса доли щитовидной железы: 2,2 × 1,2 × 0,8 см; левая верхняя на ср/3-н/3 доли щитовидной железы: 1,3 × 0,7 × 0,5 см; левая нижняя у нижнего полюса щитовидной железы: 0,9 × 0,7 × 0,6 см.

Скintiграфии ОЩЖ, заключение: скintiграфическая картина новообразования правой нижней ОЩЖ, образование в верхнем отделе средостения слева (?).

МСКТ органов шеи, заключение: справа у нижнего полюса щитовидной железы аденома ОЩЖ размерами 1,42 × 1,75 × 2,0 см; между левой подключичной артерией и левой общей сонной артерией определяется образование размерами 6,7 × 8,7 мм, умеренно накапливающее контрастное вещество (аденома ОЩЖ?).

Пациенту 19.04.2011 г. выполнена **операция:** ревизия операционного поля с удалением **четырёх** гиперплазированных ОЩЖ с аутоотрансплантацией правой верхней ОЩЖ в мышцу правого предплечья.

Через 15 минут после ПТЭ уровень ПТГ снизился с 1048 до 121,7 пг/мл.

При **гистологическом исследовании:** диффузно-узловая гиперплазия.

Послеоперационный период протекал с явлениями выраженной гипокальциемии, были рекомендованы препараты кальция и альфакальцидол.

При контрольном обследовании через 6 месяцев

Биохимический анализ крови: кальций общий – 2,36 ммоль/л (2,15–2,55), фосфор – 0,93 ммоль/л, ЩФ 398 МЕ/л (0–240).

Гормональный анализ крови: ПТГ – 159,1 пг/мл (150–300).

УЗИ ОЩЖ, заключение: данных за гиперплазию ОЩЖ нет.

По данным денситометрии: резко выраженная положительная динамика (особенно в лучевой кости).

При контрольном обследовании пациента наблюдалась ремиссия ВГПТ – значительное уменьшение жалоб, нормализация уровня и ПТГ и общего кальция, значительный прирост МПК, также отсутствие визуализации дополнительной ткани ОЩЖ по данным УЗИ. Контрольная скintiграфия и КТ не проводились.

Представленный клинический случай демонстрирует неоднозначность методов дооперационной топической диагностики в выявлении гиперплазированных ОЩЖ у пациентов с ВГПТ. Как известно, при гиперплазии четырех ОЩЖ при скintiграфии РФП накапливает преобладающая по объему и функциональному статусу ОЩЖ, следовательно, из примера видно, что по сравнению со скintiграфией и МСКТ чувствительность УЗИ в визуализации ОЩЖ выше.

Заключение

Наши результаты свидетельствуют о высокой чувствительности УЗИ при сравнении со скintiграфией (94,7 и 41,3% соответственно) для топической диагностики ОЩЖ у диализных пациентов с ВГПТ, имеющих показания к паратиреоидэктомии. Из этого следует, что УЗИ может быть использовано как базовый метод топической диагностики (при высокой квалификации специалиста) перед первичным хирургическим вмешательством.

Несмотря на полученную в нашем исследовании низкую чувствительность скintiграфии у данной категории пациентов, применение скintiграфии является целесообразным при наличии абсолютных показаний к паратиреоидэктомии и выявлении по данным УЗИ менее трех гиперплазированных околощитовидных желез, а также для выявления эктопированных желез.

Авторы статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Герасимчук Р.П., Земченков А.Ю., Кондаков С.Б. и др. Малоинвазивные методы коррекции вторичного гиперпаратиреоза при хронической болезни почек // Врач. 2009. № 11. С. 17.
2. Карлович Н.В. Возможности визуализации паращитовидных желез // Медицинские новости. 2009. № 3. С. 12–16.
3. Петрова Н.Н. Концепция качества жизни у больных на заместительной почечной терапии // Нефрология и диализ. 2002. Т. 4. № 1. С. 9–14.
4. Alberto de la Rosa. Usefulness of preoperative Tc-mibi parathyroid scintiography in secondary hyperparathyroidism // Langenbecks. Arch. Surg. 2008. Vol. 393. P. 21–24.

5. Albright F., Baird P., Cope O. et al. Studies on the physiology of parathyroid glands // *IV Renal complications of hyperparathyroidism* // Am. J. Med. Sci. 1934. Vol. 187. P. 49–65.
6. Ambrosioni P., Heuguerot C., Olaizola I. et al. Can we use ^{99m}Tc -MIBI in functional studies of the parathyroid gland? // *Nephrol. Dial. Transplant.* 1998. Vol. 13. Suppl 3. P. 33–36.
7. Blanco I., Carril J., Banzo I. et al. Double-phase Tc-99m sestamibi scintigraphy in the preoperative location of lesions causing hyperparathyroidism // *Clin. Nucl. Med.* 1998. Vol. 23. P. 291–297.
8. Chang C., Tsue T., Hermreck A. et al. Efficacy of preoperative dual phase sestamibi scanning in hyperparathyroidism // *Am. J. Otolaryngol.* 2000. Vol. 21. P. 355–359.
9. Custodio M., Montenegro F., Costa A. et al. MIBI scintigraphy, indicators of cell proliferation and histology of parathyroid glands in uraemic patients // *Nephrol. Dial. Transplant.* 2005. Vol. 20. P. 1898–1903.
10. Dackiw A., Sussman J., Fritsche H. et al. Relative contributions of technetium Tc-99m sestamibi scintigraphy, intraoperative Gamma probe detection, and the rapid parathyroid hormone assay to the surgical management of hyperparathyroidism // *Arch. Surg.* 2000. Vol. 135. P. 550–557.
11. De Feo M.L., Colagrande S., Biagini C. et al. Parathyroid glands: combination of (^{99m}Tc) MIBI scintigraphy and US for demonstration of parathyroid glands and nodules // *Radiology.* 2000. Vol. 214. P. 393–402.
12. Delattre J., Flament J., Palot J. et al. Variations in the parathyroid glands. Numbers situation and arterial vascularization, anatomical study, and surgical application // *J. Chir.* 1982. Vol. 119. P. 633–641.
13. Faby B., Bold R., Beckett L. Modern parathyroid surgery: a cost-benefit analysis of localizing strategies // *Arch. Surg.* 2002. Vol. 137. P. 917–922.
14. Fukuda N., Tanaka H., Fukagawa M. Decreased 1,25-dihydroxy-vitamin D $_3$ receptor density is associated with a more severe form of parathyroid hyperplasia in chronic uremic patients // *J. Clin. Invest.* 1993. Vol. 92. P. 1436–1443.
15. 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. Vol. 33. P. 467–473.
16. Gasparri G., Camandona M., Abbona G. et al. Secondary and Tertiary Hyperparathyroidism: Causes of Recurrent Disease After 446 Parathyroidectomies // *Ann. Surg.* 2001. Vol. 233 (1). P. 65–69.
17. Guillem P., Vlaeminck-Guillem V., Dracon M. et al. Are preoperative examinations useful in the management of patients with renal hyperparathyroidism? // *Ann. Chir.* 2006. Vol. 131. P. 27–33.
18. Guo X., Huang S., Chen X. The regional dissection and clinical application of parathyroid gland // *Anat. Res. (Chin.)*. 2002. Vol. 24. P. 296–297.
19. Hung G., Wang S., Lin W. Tc- 99m MIBI parathyroid scintigraphy and intact parathyroid hormone levels in hyperparathyroidism // *Clin. Nucl. Med.* 2003. Vol. 28. P. 180–185.
20. Irvin G., Prudhomme D., Deriso G. et al. A new approach to parathyroidectomy // *Ann. Surg.* 1994. Vol. 219. P. 574–581.
21. Jeanguillaume C., Urena P., Hindie E. et al. Secondary hyperparathyroidism: detection with I-123-Tc-99m-sestamibi subtraction scintigraphy versus US // *Radiology.* 1998. Vol. 207. P. 207–213.
22. Liu X., Zbao X., Li D. Three photographic techniques in diagnosis of secondary hyperparathyroidism in uremia patients // *Acad. J. Sec. Mil. Med. Univ.* 2005. Vol. 26. P. 202–204.
23. Malbotra A., Silver C.E., Deshpande V., Freeman L. Preoperative parathyroid localization with sestamibi // *Am. J. Surg.* 1996. Vol. 172. P. 637–640.
24. Mazzeo S., Caramella D., Lencioni R. et al. Comparison among sonography, double-tracer subtraction scintigraphy, and double-phase scintigraphy in the detection of parathyroid lesions // *Am. J. Roentgenol.* 1996. Vol. 166. P. 1465–1470.
25. McHenry C., Wilhelm S., Ricanati E. Refractory renal hyperparathyroidism: Clinical features and outcome of surgical therapy/discussion // *Am. Surg.* 2001. Vol. 67. P. 310–317.
26. Melloul M., Paz A., Koren R. et al. ^{99m}Tc -MIBI scintigraphy of parathyroid adenomas and its relation to tumour size and oxyphil cell abundance // *Eur. J. Nucl. Med.* 2001. Vol. 28. P. 209–213.
27. Michael Schomig and Eberhard Ritz. Management of disturbed calcium metabolism in uraemic patients. 2. Indications for parathyroidectomy // *Nephrol. Dial. Transplant.* 2000. Vol. 15. Suppl 5. P. 25–29.
28. Milas M., Mensab A., Alghoul M. et al. The impact of office neck ultrasonography on reducing unnecessary thyroid surgery in patients undergoing parathyroidectomy // *Thyroid.* 2005. Vol. 15. P. 1055–1059.
29. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for bone metabolism and disease in chronic kidney disease // *Am. J. Kidney Dis.* 2003. Vol. 42. P. 1–201.
30. Nisbida H., Isbibasbi M., Hiromatsu Y. et al. Comparison of histological findings and parathyroid scintigraphy in hemodialysis patients with secondary hyperparathyroid glands // *Endocr. J.* 2005. Vol. 52. P. 223–228.
31. Numano M., Tominaga Y., Ucbida K. et al. Surgical significance of supernumerary parathyroid glands in renal hyperparathyroidism // *World J. Surg.* 1998. Vol. 22. P. 1098–1103.
32. Pattou F., Pellisier L., Noel C. et al. Supernumerary parathyroid glands: frequency and surgical significance in treatment of renal hyperparathyroidism // *World J. Surg.* 2000. Vol. 24. P. 1330–1334.
33. Perie S., Fessi H., Tassart M. et al. Usefulness of combination of high-resolution ultrasonography and dual-phase dual-isotope iodine 123/technetium Tc 99m sestamibi scintigraphy for the preoperative localization of hyperplastic parathyroid glands in renal hyperparathyroidism // *Am. J. Kidney Dis.* 2005. Vol. 45. P. 344–352.
34. Pham T., Sterioff S., Mullan B. et al. Sensitivity and utility of parathyroid scintigraphy in patients with primary versus secondary and tertiary hyperparathyroidism // *World J. Surg.* 2006. Vol. 30. P. 327–332.
35. Piga M., Bolasco P., Satta L. et al. Double phase parathyroid technetium-99m-MIBI scintigraphy to identify functional autonomy in secondary hyperparathyroidism // *J. Nucl. Med.* 1996. Vol. 37. P. 565–569.
36. Picero A., Rodriguez J., Martinez-Barba E. et al. Tc99m-sestamibi scintigraphy and cell proliferation in primary hyperparathyroidism: a causal or casual relationship? // *Surgery.* 2003. Vol. 134. P. 41–44.
37. Sanchez J., Sitges-Serra A. Surgical approach to secondary hyperparathyroidism // *Textbook of endocrine surgery*, 2nd edn. Saunders, Philadelphia, 2005. P. 510–517.
38. Sukan A., Reyban M., Aydin M. et al. Preoperative evaluation of hyperparathyroidism: the role of dual-phase parathyroid scintigraphy and ultrasound imaging // *Ann. Nucl. Med.* 2008. Vol. 22. P. 123–131.
39. Sun S., Sbiau Y., Lin C. et al. Correlation between P-glycoprotein (P-gp) expression in parathyroid and Tc- 99m MIBI parathyroid image findings // *Nucl. Med. Biol.* 2001. Vol. 28. P. 929–933.
40. Sun Y., Huibua C., Jianfeng B. et al. Endoscopic Total Parathyroidectomy and Partial Parathyroid Tissue Autotransplantation for Patients with Secondary Hyperparathyroidism: A New Surgical Approach // *World J. Surg.* 2009. Vol. 33 (8). P. 1674–1679.
41. Takagi H., Tominaga Y., Ucbida K. et al. Image diagnosis of parathyroid glands in chronic renal failure // *Ann. Surg.* 1983. Vol. 198. P. 74–79.
42. Takagi H., Tominaga Y., Ucbida K. et al. Evaluation of image diagnosing methods of enlarged parathyroid glands in chronic renal failure // *World J. Surg.* 1986. Vol. 10. P. 605–611.
43. Torregrosa J., Fuster D., Ybarra J. et al. Predicting the effect of intravenous calcitriol on parathyroid gland activity using double-phase technetium Tc 99m -sestamibi scintigraphy // *Am. J. Kidney Dis.* 2004. Vol. 44. P. 476–480.
44. Vulpio C., Bossola M., De Gaetano A. et al. Usefulness of the combination of ultrasonography and Tc99m-sestamibi scintigraphy in the preoperative evaluation of uremic secondary hyperparathyroidism // *Wiley Online Library.* 2010. DOI: 10.1002/hed.21320.
45. Wang C. The anatomic basis of parathyroid surgery // *Ann. Surg.* 1976. Vol. 183. P. 271–276.
46. Zou Qiang, Wang H. Total parathyroidectomy combined with partial auto-transplantation for the treatment of secondary hyperparathyroidism // *Chinese Medical Journal.* 2007. Vol. 120. No 20. P. 1777–1782.

Дата получения статьи: 6.02.2012
Дата принятия к печати: 30.08.2012

Комментарий И.В. Слепцова,
хирурга-эндокринолога, к. м. н., заместителя директора по медицинской части
Санкт-Петербургского клинического комплекса
ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова»

Вопрос о выборе оптимальной тактики предоперационного обследования пациентов с вторичным гиперпаратиреозом является очень актуальным. Основной задачей обследования в данной группе пациентов является получение информации о размерах и локализации максимально возможного числа околощитовидных желез (ОЩЖ), поскольку от полноценности хирургического удаления их ткани зависит результат операции.

В Северо-Западном региональном эндокринологическом центре ежегодно проводится хирургическое лечение около 40 пациентов с вторичным гиперпаратиреозом. Часть пациентов поступает на лечение из отдаленных районов Северо-Западного федерального округа России, где возможности диагностики нередко являются ограниченными. К моменту поступления в стационар вопросы об установлении диагноза вторичного гиперпаратиреоза и определении показаний к хирургическому лечению уже обычно являются решенными, и в задачи сотрудников центра входит проведение визуализирующих исследований с целью определения локализации аденом ОЩЖ.

Важной особенностью центра является отсутствие собственной радиоизотопной лаборатории, что ограничивает возможности использования субтракционной сцинтиграфии околощитовидных желез. Центр располагает мультиспиральным 64-срезовым компьютерным томографом и современными ультразвуковыми аппаратами. За 2010–2011 гг. в центре проведено лечение 94 пациентов с вторичным гиперпаратиреозом, при этом сцинтиграфия околощитовидных желез (двухизотопная методика) применялась у 32 (34,0%) пациентов, а компьютерная томография с болюсным контрастным усилением и УЗИ – у 100% пациентов. При использовании сцинтиграфии среднее количество визуализированных ОЩЖ у одного пациента составило 1,3 (для УЗИ – 2,43; для КТ – 3,1). При оперативном вмешательстве среднее количество визуализированных ОЩЖ составило 3,5.

Наши данные свидетельствуют о преимуществах использования компьютерной томографии для визуализации аденом ОЩЖ у пациентов с вторичным гиперпаратиреозом, нуждающихся в оперативном лечении. Вместе с тем следует учитывать, что цель использования сцинтиграфии у пациентов с ВПТТ несколько отличается от цели использования ультразвукового исследования и КТ. В первую очередь сцинтиграфия позволяет снизить вероятность пропуска при операции эктопированных околощитовидных желез, расположенных вне шеи и неизбежно приводящих к рецидиву гиперпаратиреоза при проведении операции только шейным доступом.

Выявление более чем двух ОЩЖ при сцинтиграфии является, по нашим данным, достаточно редким явлением, что не позволяет использовать этот метод в качестве реально эффективного метода предоперационной визуализации пораженных желез. Причиной этого явления является неравномерность процесса развития гиперплазии и аденоматозной трансформации в околощитовидных железах с формированием «лидирующей» аденомы и «отстающих» желез.

Сцинтиграфия, как *функциональная* методика, неизбежно будет проигрывать УЗИ и КТ в чувствительности, однако одновременно будет иметь преимущество в специфичности, что может быть особенно важным при выявлении во время сцинтиграфии атипично расположенных ОЩЖ. В спорных случаях, когда во время ревизии шеи данные КТ или УЗИ оказываются ложными, сотрудники нашей клиники основывают поиск «недостающей» ОЩЖ именно на данных сцинтиграфии, поскольку при дискордантных результатах УЗИ, КТ и сцинтиграфии именно последняя чаще всего верно указывает на локализацию аденомы. Подобные данные могут быть особенно ценными при проведении операций у пациентов с послеоперационным персистированием или рецидивированием гиперпаратиреоза, когда необходимо получить максимально возможный объем информации о характере поражения ОЩЖ до проведения оперативного вмешательства.