

## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АВТОНОМИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ



© У.В. Буйваленко<sup>1\*</sup>, М.С. Шеремета<sup>1</sup>, И.В. Ким<sup>1</sup>, А.А. Трухин<sup>1</sup>, М.О. Корчагина<sup>2</sup>, Н.Ю. Свириденко<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии, Москва, Россия

<sup>2</sup>Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Москва, Россия

Функциональная автономия (ФА) узлов щитовидной железы (ЩЖ) является частой причиной развития стойкого субклинического или манифестного тиреотоксикоза с возможными неблагоприятными сердечно-сосудистыми последствиями. При наличии клинической симптоматики подтвержденного лабораторными тестами тиреотоксикоза и узлового/многоузлового зоба по данным ультразвукового исследования ЩЖ необходимо установить причину развития тиреотоксикоза. Наиболее информативным методом дифференциальной диагностики узловых и диффузных форм токсического зоба (болезни Грейвса) является сцинтиграфия (ЩЖ) с <sup>99m</sup>Tc-пертехнетатом. После верификации диагноза и нормализации уровня тиреоидных гормонов рекомендуется проведение радикального лечения: хирургического или терапии радиоактивным йодом (РЙТ). В ряде случаев, особенно у лиц пожилого возраста, встречается сочетание коллоидного узлового зоба, который вызывает косметический дефект, и ФА. В таком случае в качестве дополнительного метода лечения возможно проведение склеротерапии узлов ЩЖ под ультразвуковым контролем. Склеротерапия, или чрескожная инъекция этанола, — это малоинвазивный метод, который обеспечивает уменьшение размеров коллоидного узла, способствует быстрой реабилитации и проводится в амбулаторном режиме. Однако при ФА ЩЖ проведение малоинвазивных методов лечения ограничено размерами узлов и их секреторной активностью. Важен индивидуальный подбор оптимального плана лечения для конкретного пациента. Например, для уменьшения размеров коллоидного узла возможно применение склеротерапии, для снижения гормональной функциональной активности — РЙТ. Представленный клинический случай демонстрирует возможность поэтапного использования склеротерапии и РЙТ для успешного лечения ФА ЩЖ.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** узловой зоб; чрескожная инъекция этанола; склеротерапия; радиоiodтерапия; ультразвуковое исследование; сцинтиграфия.

### THYROID FUNCTIONAL AUTONOMY — SCLEROTHERAPY AND RADIOACTIVE IODINE THERAPY: CASE REPORT

© Uliana V. Buyvalenko<sup>1\*</sup>, Marina S. Sheremeta<sup>1</sup>, Ilya V. Kim<sup>1</sup>, Alexey A. Trukhin<sup>1</sup>, Maria O. Korchagina<sup>2</sup>, Natalya Yu. Sviridenko<sup>1</sup>

<sup>1</sup>The National Medical Research Center for Endocrinology, Moscow, Russia

<sup>2</sup>I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia

Thyroid functional autonomy (TFA) is the most frequent reasons of subclinical or manifest thyrotoxicosis. Diagnosis of the causes of thyrotoxicosis (destruction or increased functional activity of the thyroid tissue in nodular and diffuse thyroid pathology) is a key point in determining the management of patients with this pathology. Scintigraphy is the method of choice in differential diagnosis of the causes of thyrotoxicosis assessing the functional state of the thyroid gland. Thyroid scintigraphy can be performed using <sup>99m</sup>Tc-pertechnetate. After normalization of the level of thyroid hormones is confirmed, radical treatment is recommended. It could be surgery or radioactive iodine therapy (RAI). In some cases, especially in the elderly women, TFA is combined with thyroid nodules (TN), which can cause pressure symptoms, cosmetic complaints, and thyroid dysfunction. Minimally invasive treatments, such as percutaneous ethanol injection (PEI) sclerotherapy, has been proposed, especially for pressure symptoms and cosmetic complaints, as an alternative to surgery. The presented clinical case will demonstrate the possibility of use sclerotherapy and RAI for the successful treatment of TFA with TN.

**KEYWORDS:** thyroid functional autonomy; sclerotherapy; radioactive iodine therapy; nodular goiter.

#### АКТУАЛЬНОСТЬ

Хронический дефицит йода затрагивает всю щитовидную железу (ЩЖ) и приводит к развитию многоузлового эутиреоидного зоба, т.к. процесс не ограничивается каким-либо одним участком или долей ЩЖ. Основной особенностью узлового зоба является морфологическая

и функциональная гетерогенность ткани ЩЖ, что часто приводит к возникновению соматических мутаций, в частности, функциональной автономии (ФА) [1].

ФА ЩЖ определяется как гиперсекреция группы клеток ЩЖ в условиях отсутствия главного физиологического стимулятора — тиреотропного гормона гипофиза (ТТГ). ФА наиболее часто развивается при эндемическом зобе [2].

\*Автор, ответственный за переписку / Corresponding author.



В связи с тем что ФА формируется при длительном течении узлового зоба, она является наиболее частой причиной тиреотоксикоза в пожилом и старческом возрасте и второй по частоте причиной тиреотоксикоза в целом [3].

Своевременное выявление и эффективное лечение ФА имеют особую важность из-за высокого риска осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы, ЦНС и других органов [4]. Вместе с тем, крайне важно проводить дифференциальную диагностику тиреотоксикоза ввиду того, что и ФА, и болезнь Грейвса нередко сопровождаются узловым зобом, а клинические проявления заболевания во многом идентичны, однако методы лечения различаются: медикаментозная тиреостатическая терапия эффективна только при болезни Грейвса, а ФА требует радикального лечения.

В начальных стадиях ФА при сцинтиграфии ЩЖ выявляют участки повышенного накопления радиофармпрепарата (РФП) на фоне его нормального захвата окружающей тканью ЩЖ, при этом уровень ТТГ может быть низко-нормальным. По мере увеличения степени автономии и объема автономно функционирующей ткани происходят уменьшение захвата йода окружающей тканью, постепенное подавление секреции ТТГ и развивается субклинический или манифестный тиреотоксикоз [5].

По данным клинических рекомендаций, для диагностики ФА следует первично определить базальный уровень ТТГ. При выявлении снижения уровня ТТГ ниже нижней границы нормы определяются свободные фракции свободных тиреоидных гормонов: тироксина (св.Т4) и трийодтиронина (св.Т3), а также антитела к рецептору ТТГ с целью дифференциальной диагностики тиреотоксикоза [6]. Дополнительно проводятся инструментальные методы исследования: УЗИ для оценки объема ЩЖ и эхографических признаков узлового образования, сцинтиграфия ЩЖ, тонкоигольная аспирационная пункционная биопсия узлов (ТАПБ).

После верификации ФА ЩЖ проводится выбор метода лечения. Эффективным способом лечения являются радикальные методы: хирургическое лечение или радиоiodтерапия (РИТ). Длительное лечение антитиреоидными препаратами целесообразно только в случаях невозможности выполнить радикальное лечение.

При наличии противопоказаний для радикального лечения или при отказе пациента возможно применение чрескожной склеротерапии в случае доброкачественности узлов, позволяющей воздействовать на очаг, сохраняя основную массу гормонпродуцирующей ткани ЩЖ [7].

### **Склеротерапия коллоидного компонента функциональной автономии**

Чрескожная инъекция этанола (ЧИЭ) является одной из малоинвазивных методик лечения доброкачественных узлов ЩЖ с большим коллоидным компонентом. Это достаточно безопасный, не требующий долгой реабилитации пациента амбулаторный метод лечения [8].

ЧИЭ впервые предложен в 1990 г. в качестве возможной терапии автономно функционирующих узлов ЩЖ. Этот метод основан на введении небольшого количества (не более 3 мл раствора этанола 97% или полидоканола 3%) стерильного спирта в узел ЩЖ под прямым ультразвуковым контролем. Применение ЧИЭ по разработанной методике в большинстве случаев дает стойкую

ремиссию жидкостных образований ЩЖ и уменьшение объема узлов ЩЖ на 85–100%. В случае ФА происходит нормализация уровней ТТГ, св.Т4, св.Т3. Инъекция этанола вызывает уменьшение объема кистозных узлов ЩЖ за счет клеточной дегидратации и денатурации белка, что приводит к реактивному фиброзу [9]. Гистологическое исследование после внутриузловой инъекции этанола показывает, что локальная травма связана с тромбозом мелких сосудов, сложным и необратимым геморрагическим инфарктом, а также коагуляционным некрозом [10].

Как и другие малоинвазивные нерадикальные методы лечения, ЧИЭ имеет ряд недостатков — частичную эффективность, возможные побочные эффекты: боль в месте инъекции, местную гематому, лихорадку, синусовую тахикардию, преходящую дисфонию. Выраженность этих симптомов варьирует [11].

### **Терапия радиоактивным йодом функциональной автономии**

РИТ — радикальный, неинвазивный метод лечения пациентов с различными формами токсического зоба радиоактивным изотопом йода (<sup>131</sup>йод), который в случае ФА ЩЖ избирательно накапливается в автономно функционирующем узловом образовании. Технология персонализированной РИТ основана на учете параметров фармакокинетики, фармакодинамики и фармакобезопасности.

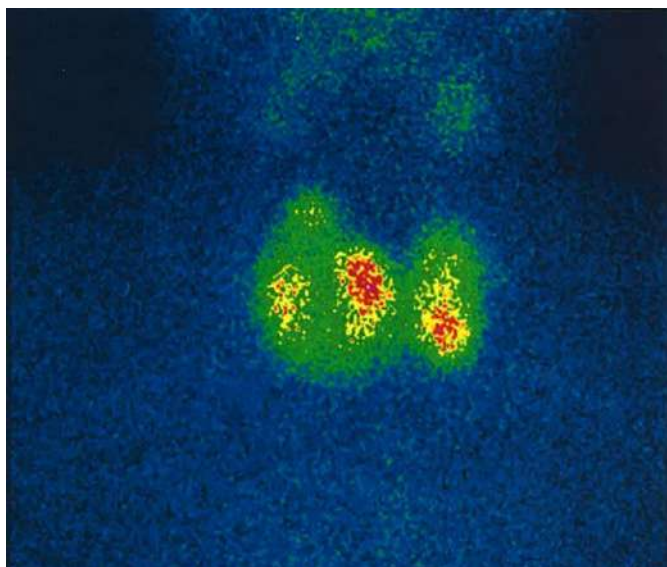
Целью РИТ в данном случае являются восстановление эутиреоидного состояния, уменьшение секреторного объема (размера узлового образования), особенно при большом автономно функционирующем зобе. Однако при длительно существующей ФА после РИТ возможны сохранение супрессии окружающей узловое образование ткани ЩЖ и развитие гипотиреоза как ввиду длительной супрессии ткани автономно функционирующим узлом(ами), так и по причине повреждения окружающей нормальной ткани ЩЖ <sup>131</sup>йодом в ходе терапии.

Для оптимизации РИТ проводят дозиметрическое планирование с уточнением объема и функциональной активности автономных узлов. В случае наличия коллоидного компонента оптимизация РИТ затрудняется ввиду сложной геометрии функционирующей ткани. Основными предикторами эффективности РИТ узловых образований являются их объем и функциональный статус метаболизма йода (индекс накопления <sup>131</sup>йода).

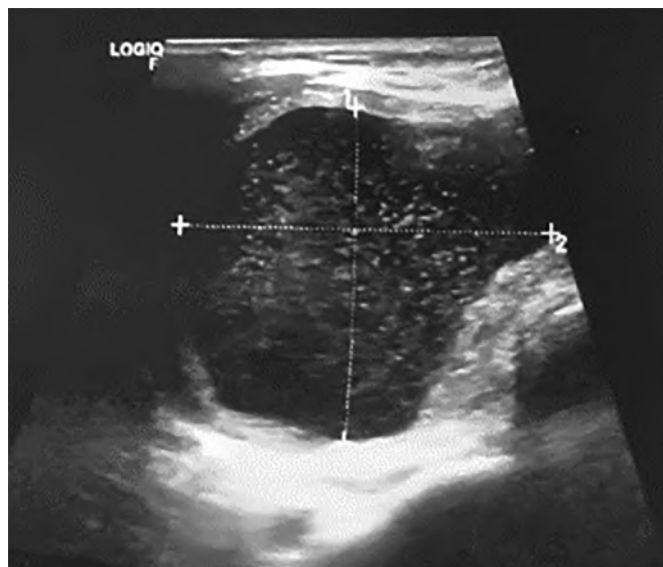
### **ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ**

Пациентка К., 66 лет, обратилась с жалобами на наличие косметического дефекта на шее и общую слабость. Из анамнеза известно, что в начале 2018 г. впервые диагностирован субклинический тиреотоксикоз (снижение ТТГ при нормальных показателях св.Т4, св.Т3). Иницирована терапия тиамазолом в суточной дозе 5 мг. В сентябре 2018 г. достигнута лабораторная ремиссия: нормализация уровня ТТГ до 3,5 мЕд/л, препарат отменен.

В ноябре 2019 г. при обследовании отмечено повторное снижение ТТГ <0,0083 мЕд/л (0,35–5,5), св.Т4 15 пмоль/л (10,5–23,2), антитела к рецептору ТТГ 0,75 ЕД/л (≤1). По данным УЗИ от декабря 2019 г. образование правой доли кистозного характера, размерами



**Рисунок 1.** Планарная скintiграфия щитовидной железы с  $^{99m}\text{Tc}$ -пертехнетатом от 29.11.2019 г.



**Рисунок 2.** Кистозный компонент узла правой доли щитовидной железы.

34×54 мм, внутри которого определяется мелкая дисперсная взвесь; в левой доле образование с неровными, нечеткими контурами с множественными кальцинатами, размерами 29×16 мм. Впервые выполнена скintiграфия ЩЖ с  $^{99m}\text{Tc}$ -пертехнетатом. Выявлены скintiграфические признаки повышенного захвата РФП в ЩЖ. Индекс захвата технеция — 2,4%. Распределение РФП: правая доля — 67%; левая доля — 33% (рис. 1). Повторно инициирована терапия тиамазолом 5 мг, которую пациентка принимала нерегулярно, отменила самостоятельно.

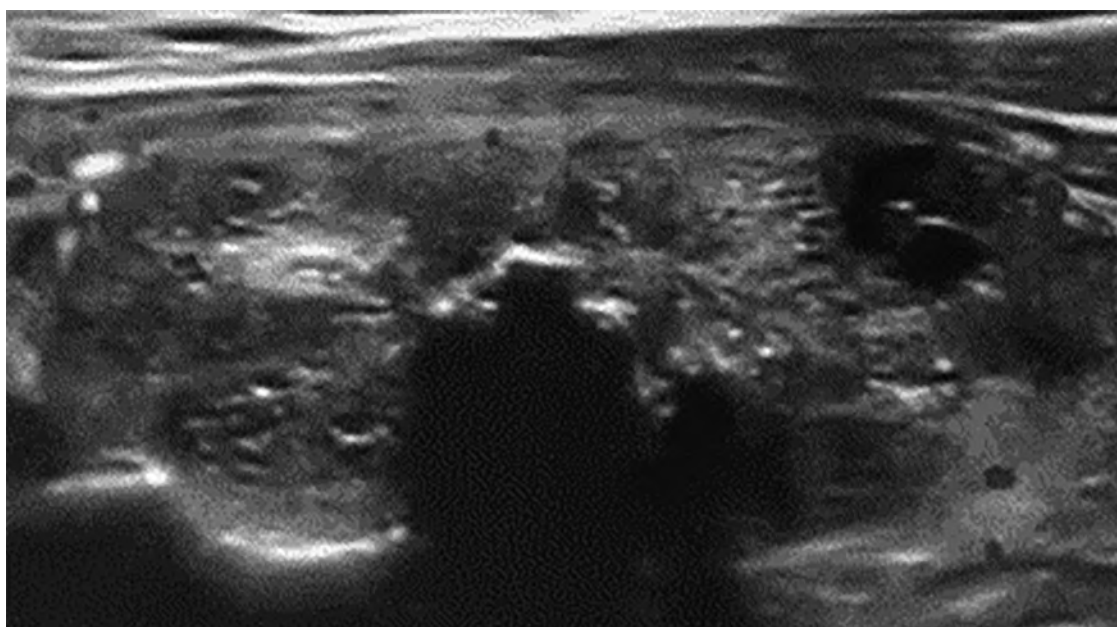
Данные динамического обследования от февраля 2021 г.: УЗИ ЩЖ объем 53,3 см<sup>3</sup>, в правой доле жидкостное образование размером около 6 см в диаметре, в левой доле образование размерами 4,7×2,2×1,9 см (рис. 2).

В феврале 2021 г. при проведении ТАПБ получена цитограмма доброкачественных образований обеих долей ЩЖ (Bethesda II). Кальцитонин <2 пг/мл. Консультирована хирургом, с учетом полученных данных и имеющихся жалоб на наличие выраженного косметического дефекта,

было принято решение выполнить склерозирование узлового образования правой доли ЩЖ. В феврале 2021 г. проведено однократное склерозирование узлового образования правой доли ЩЖ раствором этанола 96% 3 мл под ультразвуковым контролем, без осложнений.

При динамическом наблюдении после склерозирования узлового образования правой доли ЩЖ (май 2021 г.) отмечалась положительная динамика: уменьшение размеров узлового образования до 3,4×2,7×2,1 см и общего объема ЩЖ с 53,3 до 32,5 см<sup>3</sup>, узел левой доли ЩЖ без динамики (рис. 3). По данным гормонального исследования сохранялся субклинический тиреотоксикоз (ТТГ <0,0083 мЕд/л, св.Т4 — 12,97 пмоль/л, св.Т3 — 5,1 пмоль/л). На ЭКГ без значимых изменений.

В сентябре 2021 г. пациентка повторно направлена на проведение скintiграфии ЩЖ с  $^{99m}\text{Tc}$ -пертехнетатом. В результате выявлены скintiграфические признаки узлового образования с высокой функциональной активностью в правой доле ЩЖ на фоне супрессии



**Рисунок 3.** Результат склерозирования узла правой доли щитовидной железы.



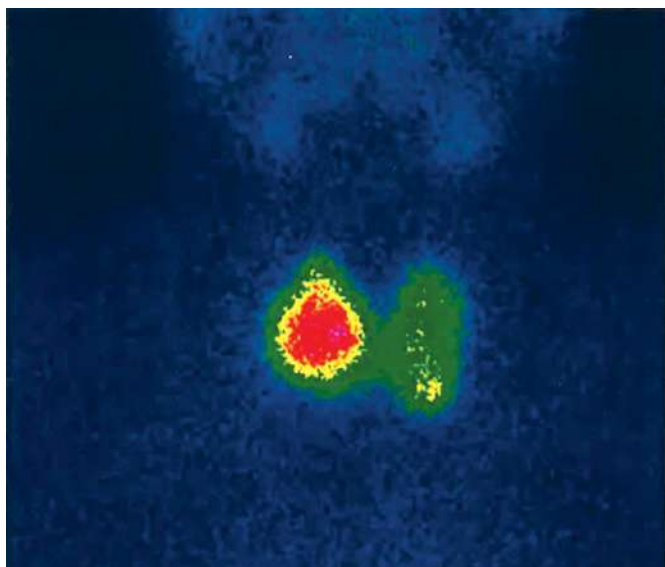


Рисунок 4. Планарная сцинтиграфия щитовидной железы с  $^{99m}\text{Tc}$ -пертехнетатом от 14.09.2021 г.

окружающей тиреоидной ткани (ФА). Индекс захвата технеция — 2,8%, правая доля: 64%; левая доля: 36% (рис. 4).

Пациентка направлена на консультацию радиолога, в ходе которой подтвержден диагноз «диффузно-многоузловой токсический зоб с ФА узла правой доли ЩЖ. Субклинический тиреотоксикоз без тиреостатической терапии». С учетом неэффективности консервативной терапии, отказа от хирургического лечения, рекомендована терапия радиоактивным йодом. В ходе планирования РИТ пациентке была введена трейсерная активность  $^{131}\text{I}$ -йода в размере 5,7 МБк. Сцинтиграфический функциональный объем левой доли составил 5,5 мл, правой доли — 7,7 мл, доля распределения  $^{131}\text{I}$ -йода в левой доле 36%, в правой доле — 64%, индекс накопления  $^{131}\text{I}$ -йода на 24 ч составил 36% на обе доли ЩЖ (рис. 5).

Порог мощности поглощенной дозы облучения ЩЖ в 1,5 Гр/ч достигается при активности 563 МБк (563, 441). При введении терапевтической активности 400 МБк прогнозируемые значения мощности поглощенной дозы в левой доле — 1,06 Гр/ч, в правой доле — 1,14 Гр/ч.

14.10.2021 г. после приема одной дозы фосфалюгеля за 30 мин с лечебной целью *per os* введено 400 МБк  $^{131}\text{I}$ -натрий-йодида. Осложнений и реакции на введение РФП не было. С целью профилактики нежелательных реакций, аллергических проявлений, осложнений на фоне приема РФП проводилась антацидная, антигистаминная терапия, прием слабительных лекарственных средств растительного происхождения, блокаторов протонной помпы. В таблице 1 приведена динамика показателей функциональной активности ЩЖ.

Таблица 1. Динамика лабораторных показателей

|       | До лечения | 1 мес    | 2 мес    | 3 мес    | 4 мес    | Референсные значения |
|-------|------------|----------|----------|----------|----------|----------------------|
| Дата  | 21.05.21   | 13.11.21 | 18.12.21 | 14.01.22 | 10.02.22 |                      |
| ТТГ   | 0,0083     | 0,0083   | 0,010    | 0,870    | 5,59     | 0,35–5,5             |
| св.Т3 | 5,1        | 6,2      | 4,8      | -        | -        | 3,1–6,2              |
| св.Т4 | 12,97      | 17,0     | 13,39    | 9,51     | 13,47    | 10,5–23,2            |

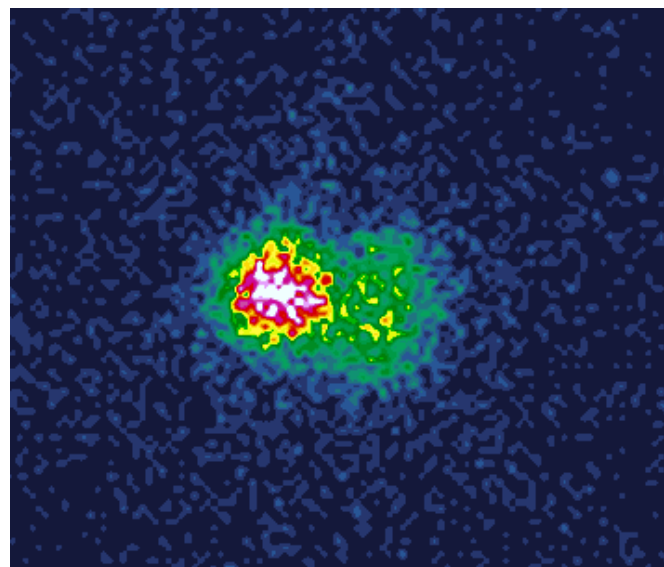


Рисунок 5. Сцинтиграфия щитовидной железы с  $^{131}\text{I}$ -йодом на 24 ч после перорального введения трейсерной активности (13.10.2021).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Особенность клинического случая заключается в том, что первоначально был выявлен субклинический тиреотоксикоз, по данным УЗИ ЩЖ узел имел частичный коллоидный компонент, при проведении сцинтиграфии полученная картина не соответствовала ФА, однако наблюдалось распределение РФП в правой доле — 67%; в левой доле — 33%, что в отсутствие холодных областей на сцинтиграмме ЩЖ часто соответствует автономным узловым образованиям. Учитывая преобладание жидкостного компонента, первым этапом было решено провести склеротерапию. После эвакуации жидкости и введения склерозанта узел стал преимущественно тканевым, по результатам повторной сцинтиграфии выявлены признаки ФА с подавлением внеузловой ткани, что определило дальнейшую тактику ведения пациентки — применение РИТ.

При выборе тактики лечения ФА важно учитывать компонент узла (жидкостной/тканевой/смешанный характер включений). В случае жидкостного/смешанного с преобладанием жидкостного компонента узлового токсического зоба возможно проведение чрескожной инъекции склерозанта, при тканевом типе следует сразу рассматривать оперативное вмешательство или РИТ.

Развитие методов анализа ультразвуковых изображений сегодня позволяет снизить с участием врача ультразвуковой диагностики количество проводимых ТАПБ с 61,9 до 35,2%, что открывает новые возможности дополнительного обоснования выбора радикального метода лечения [12]. В области эмиссионной визуализации популярность набирают методы постфильтрации полученных

изображений, позволяющие выделить области функциональной активности узловых образований ЩЖ даже в случае их неясной сцинтиграфической картины.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

РЙТ, как и склеротерапию, следует рассматривать как альтернативные хирургическому методу лечения токсических форм узлового/многоузлового зоба в сочетании с коллоидным зобом с четко определенными исходными клиническими целями, которые могут быть достигнуты в ходе их выполнения. По данным имеющейся литературы, при неудовлетворительном эффекте склеротерапии пациенту показано оперативное лечение. Однако в настоящее время, ввиду широкого применения РЙТ, возможно рассмотреть сочетание склеротерапии и РЙТ.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Источник финансирования.** Работа выполнена по инициативе авторов без привлечения финансирования.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Участие авторов.** Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью или добросовестностью любой части работы.

**Согласие пациента.** Пациент добровольно подписал информированное согласие на публикацию персональной медицинской информации в обезличенной форме в журнале «Эндокринная хирургия».

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Егорычева Е.К., Трошина Е.А., Абдулхабилова Ф.М., и др. Диагностика и лечение функциональной автономии щитовидной железы // *Клиническая медицина*. — 2006. — Т. 84. — №9. — С. 14-21. [Egorycheva YeK, Troshina YeA, Abdulkhabirova FM, et al. Diagnostics and treatment of the functional autonomy of the thyroid gland. *Clinical Medicine*. 2006;84(9):14-21. (In Russ.)].
2. Свириденко Н.Ю. Функциональная автономия при эндемическом зобе // *Проблемы Эндокринологии*. — 2005. — Т. 51. — №1. — С. 40-41. [Sviridenko NYu. Functional autonomy in endemic goiter. *Problems of Endocrinology*. 2005;51(1):40-41. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/probl200551140-41>
3. Трошина Е.А., Свириденко Н.Ю., Ванушко В.Э., и др. Федеральные клинические рекомендации Российской ассоциации эндокринологов по диагностике и лечению токсического зоба // *Клиническая и экспериментальная тиреоидология*. — 2014. — Т. 10. — №3. — С. 8-19. [Troshina EA, Sviridenko NYu, Vanushko VE, et al. Russian Association of Endocrinologists clinical practice guidelines for thyrotoxicosis diagnosis and treatment. *Clinical and experimental thyroidology*. 2014;10(3):8-19. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/ket201438-19>
4. Свириденко Н.В. *Склеротерапия узловых образований щитовидной железы при функциональной автономии: Дис. ... канд. мед. наук.* — М.; 2010. [Sviridenko NV. *Skleroterapija uzlovoy obrazovaniy shhitovidnoj zhelezy pri funktsional'noj avtonomii*. [dissertation] Moscow; 2010. (In Russ.)].
5. Егорычева Е.К., Трошина Е.А., Абдулхабилова Ф.М., и др. Диагностика и лечение функциональной автономии щитовидной железы // *Клиническая медицина*. — 2006. — Т. 84. — №9. — С. 14-21. [Egorycheva EK, Troshina EA, Abdulkhabirova FM, et al. Diagnostics and treatment of the functional autonomy of the thyroid gland. *Clinical Medicine*. 2006;84(9):14-21. (In Russ.)].
6. Абдулхабилова Ф.М., Безлепкина О.Б., Бровин Д.Н., и др. Клинические рекомендации «Заболевания и состояния, связанные с дефицитом йода» // *Проблемы Эндокринологии*. — 2021. — Т. 67. — №3. — С. 10-25. [Abdulkhabirova FM, Bezlepkina OB, Brovin DN, et al. Clinical practice guidelines "Management of iodine deficiency disorders." *Problems of Endocrinology*. 2021;67(3):10-25. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/probl12750>
7. Ким И.В. *Миниинвазивные технологии и органосохраняющие операции в лечении доброкачественных заболеваний щитовидной железы: Дис. ... канд. мед. наук.* — М.; 2005. [Kim IV. *Miniinvazivnye tehnologii i organosohranjajushhie operacii v lechenii dobrokachestvennyh zabolevanij shhitovidnoj zhelezy*. [dissertation]. Moscow; 2005. (In Russ.)].
8. Hahn SY, Shin JH, Na DG, et al. Ethanol ablation of the thyroid nodules: 2018 Consensus statement by the Korean society of thyroid radiology. *Korean J Radiol*. 2019;20(4):609. doi: <https://doi.org/10.3348/kjr.2018.0696>
9. Crescenzi A, Papini E, Pacella CM, et al. Morphological changes in a hyperfunctioning thyroid adenoma after percutaneous ethanol injection: Histological, enzymatic and sub-microscopical alterations. *J Endocrinol Invest*. 1996;19(6):371-376. doi: <https://doi.org/10.1007/BF03344972>
10. Pomorski L, Bartos M. Histologic changes in thyroid nodules after percutaneous ethanol injection in patients subsequently operated on due to new focal thyroid lesions. *APMIS*. 2002;110(2):172-176. doi: <https://doi.org/10.1034/j.1600-0463.2002.100208.x>
11. Zieleźnik W, Sieroń A, Peszel-Barlik M, et al. Przeszkórna alkoholowa sklerotyzacja łagodnych guzków tarczycy [Alcohol sclerotherapy for benign solitary thyroid nodules]. *Wiad Lek*. 1997;50(7-9):211-216.
12. Peng S, Liu Y, Lv W, et al. Deep learning-based artificial intelligence model to assist thyroid nodule diagnosis and management: a multicentre diagnostic study. *Lancet Digit Heal*. 2021;3(4):e250-e259. doi: [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(21\)00041-8](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(21)00041-8)

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]

**\*Буйваленко Ульяна Валерьевна [Uliana V. Buvalenko, clinical resident];** Россия, 117036, Москва, ул. Дм. Ульянова, д. 11 [address: 11 Dm. Ulyanova street, 117036 Moscow, Russia]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1792-6419>; eLibrary SPIN: 5772-5683; e-mail: [ulibu@list.ru](mailto:ulibu@list.ru)

**Шеремета Марина Сергеевна, к.м.н. [Marina S. Sheremeta, MD, PhD];** ORCID: <http://ORCID.org/0000-0003-3785-0335>; eLibrary SPIN: 7845-2194

**Ким Илья Викторович, к.м.н. [Ilya V. Kim, MD, PhD];** ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7552-259X>; eLibrary SPIN: 7409-6123; e-mail: [ilyakim@yandex.ru](mailto:ilyakim@yandex.ru)

**Трухин Алексей Андреевич [Alexey A. Trukhin];** ORCID: 0000-0001-5592-4727; eLibrary SPIN: 4398-9536; e-mail: [Alexey.trukhin12@gmail.com](mailto:Alexey.trukhin12@gmail.com)

**Корчагина Мария Олеговна [Maria O. Korchagina];** ORCID: 0000-0002-6954-1126; eLibrary SPIN: 7834-5652; e-mail: [kmylavender@gmail.com](mailto:kmylavender@gmail.com)

**Свириденко Наталья Юрьевна**, д.м.н., профессор [Natalya Yu. Sviridenko, MD, PhD, Professor];  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8538-5354>; eLibrary SPIN: 5889-6484; e-mail: [natsvir@inbox.ru](mailto:natsvir@inbox.ru)

\*Автор, ответственный за переписку / Corresponding author.

**ИНФОРМАЦИЯ:**

Рукопись получена: 03.07.2022. Рукопись одобрена: 09.06.2023. Received: 03.07.2022. Accepted: 09.06.2023.

**ЦИТИРОВАТЬ:**

Буйваленко У.В., Шеремета М.С., Ким И.В., Трухин А.А., Корчагина М.О., Свириденко Н.Ю. Клинический случай комбинированного лечения функциональной автономии щитовидной железы // *Эндокринная хирургия*. — 2023. — Т. 17. — № 2. — С. 23-28. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12737>

**TO CITE THIS ARTICLE:**

Buyvalenko UV, Sheremeta MS, Kim IV, Trukhin AA, Korchagina MO, Sviridenko NYu. Thyroid functional autonomy — sclerotherapy and radioactive iodine therapy: case report. *Endocrine surgery*. 2023;17(2):23-28. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12737>