

П.В. Сычев¹, Ю.Д. Удалов^{1,2}, Е.В. Маякова¹, Ю.А. Кайдаш¹, М.И. Щербаков¹,
И.А. Барышников¹

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В СИСТЕМЕ ФМБА РОССИИ

¹ Федеральное научно-клиническое учреждение здравоохранения «Федеральный научно-клинический центр медицинской радиологии и онкологии ФМБА России, Димитровград

² Федеральное медицинское учреждение «Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна ФМБА России, Москва

Контактное лицо: Петр Владимирович Сычев, e-mail: sychevpetr@gmail.com

РЕФЕРАТ

Цель: По статистическим данным за 2022 г. рак щитовидной железы (РЩЖ) находится на 3-м месте по частоте выявляемости (9,4 %) у лиц до 30 лет. При этом частота злокачественных новообразований (ЗНО) щитовидной железы у молодых женщин от 0 до 29 лет составляет 13,6 %, что больше, чем частота рака шейки матки (8,4 %) [1]. По данным регистра онкологических больных Приволжского федерального округа в 2022 г. их количество с ЗНО щитовидной железы, состоящих на учете в онкологических учреждениях с впервые в жизни установленным диагнозом ЗНО, составляет 2 231 чел. На учете в течение 5 лет и более к исходу этого года находятся 20 908 пациентов; летальность в среднем составила 0,5 %.

Перечисленные обстоятельства диктуют необходимость поиска путей улучшения результатов радиойодтерапии при раке щитовидной железы на основе своевременной его диагностики, профилактики вторичной резистентности и оптимизации лечебной тактики. Это и стало предпосылками для разработки современного инструмента эпидемиологического анализа результатов применения радионуклидной терапии ¹³¹I при лечении рака щитовидной железы в системе ФМБА России.

Материал и методы: За полтора года исследований изучены данные о проведении радиойодтерапии рака щитовидной железы в Центрах ядерной медицины ФМБА России более чем по 900 пациентам из различных субъектов Российской Федерации. Изучена необходимая медицинская документация указанных пациентов, сформированы данные, подвергнутые эпидемиологическому анализу и занесению в электронную базу данных.

Результаты: Проанализированы критерии, оптимально отражающие состояние пациента при поступлении, параметры лечения и показатели его эффективности. Результат данной работы заключается в оптимизации параметров лечения, что позволяет применять персонализированный подход к проведению радионуклидной терапии ¹³¹I при лечении рака щитовидной железы.

Ключевые слова: рак щитовидной железы, эпидемиология, радиойодтерапия, ¹³¹I

Для цитирования: Сычев П.В., Удалов Ю.Д., Маякова Е.В., Кайдаш Ю.А., Щербаков М.И., Барышников И.А. Эпидемиологический анализ рака щитовидной железы в системе ФМБА России // Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2025. Т. 70. № 2. С. 81–87. DOI:10.33266/1024-6177-2025-70-2-81-87

P.V. Sychev¹, Yu.D. Udalov^{1,2}, E.V. Mayakova¹, Yu.A. Kaidash¹, M.I. Shcherbakov¹, I.A. Baryshnikov¹

Epidemiological Analysis of Thyroid Cancer in the System of FMBA of Russia

¹ Federal Scientific Clinical Center for Medical Radiology and Oncology, Dimitrovgrad, Russia

² A.I. Burnazyan Federal Medical Biophysical Center, Moscow, Russia

Contact person: Petr Vladimirovich Sychev, e-mail: sychevpetr@gmail.com

ABSTRACT

Purpose: According to statistical data for 2022, thyroid cancer (TC) is in 3rd place in terms of detection frequency (9.4 %) in people under 30 years of age. At the same time, the frequency of malignant neoplasms (MNT) of the thyroid gland in young women from 0 to 29 years old is 13.6 %, which is more than the frequency of cervical cancer (8.4 %) [1]. According to the register of cancer patients of the Volga Federal District in 2022, the number of patients with cancer of the thyroid gland registered in oncology institutions with a diagnosis of cancer for the first time in their life is 2,231 people. By the end of this year, 20,908 patients had been registered for 5 years or more; mortality averaged 0.5 %.

The above circumstances dictate the need to find ways to improve the results of radioiodine therapy for thyroid cancer based on its timely diagnosis, prevention of secondary resistance and optimization of treatment tactics. This became the prerequisites for the development of a modern tool for epidemiological analysis of the results of the use of radionuclide therapy ¹³¹I in the treatment of thyroid cancer in the FMBA system of Russia and the implementation of applied research work according to the State assignment.

Material and methods: Over the course of a year and a half of research, data on radioiodine therapy for thyroid cancer at the Nuclear Medicine Centers of the Federal Medical and Biological Agency of Russia were studied for more than 900 patients from various regions of the Russian Federation. The necessary medical documentation of these patients was studied, data was generated, subjected to epidemiological analysis and entered into an electronic database.

Results: The study analyzed the criteria that most optimally reflect the patient's condition upon admission, treatment parameters and indicators of its effectiveness. The result of this work is to optimize treatment parameters, which will allow us to determine a personalized approach to radionuclide therapy with ¹³¹I in the treatment of thyroid cancer.

Keywords: thyroid cancer, epidemiology, radioiodine therapy, ¹³¹I

For citation: Sychev PV, Udalov YuD, Mayakova EV, Kaidash YuA, Shcherbakov MI, Baryshnikov IA. Epidemiological Analysis of Thyroid Cancer in the System of FMBA of Russia. Medical Radiology and Radiation Safety. 2025;70(2):81–87. (In Russian). DOI:10.33266/1024-6177-2025-70-2-81-87

Введение

Рак щитовидной железы – злокачественная эпителиальная опухоль, развивающаяся из фолликулярных или парафолликулярных клеток щитовидной железы (ЩЖ) [2]. Он представлен пятью гистологическими типами: папиллярным (80–85 % случаев), фолликулярным (10–15 %), медулярным (5 %), низкодифференцированным (1 %) и анапластическим (0,1–0,2 %) [3].

Большинство видов рака щитовидной железы – это папиллярные или фолликулярные карциномы, которые обычно не отличаются высокой злокачественностью и редко приводят к летальному исходу. Напротив, анапластическая карцинома является довольно агрессивной и имеет неблагоприятный прогноз, в то время как пациенты с метастатической медулярной карциномой могут жить в течение многих лет.

Папиллярный и фолликулярный раки имеют общее название – дифференцированный рак щитовидной железы (ДРЩЖ), поскольку по своему гистологическому строению они напоминают нормальную тиреоидную ткань и сохраняют дифференцированную функцию (например, секрецию тиреоглобулина – ТГ) [4].

Самым простым методом диагностики, не требующим специализированного оборудования, является пальпация ЩЖ и регионарных лимфатических узлов. При ее проведении следует обращать внимание на наличие узловых образований, изменение контуров шеи, увеличение размеров регионарных лимфатических узлов. При выявлении у пациента узлового образования ЩЖ рекомендовано исследование уровня кальцитонина, тиреотропного гормона (ТТГ) в крови для исключения или подтверждения рака щитовидной железы [5].

Первым этапом в выявлении РЩЖ является беседа с пациентом и сбор жалоб и анамнеза. По данным Бельцевича Д.Г. и др., большое количество случаев РЩЖ выявляются при обследовании пациентов, обратившихся по поводу узлового зоба. В меньшем количестве случаев он диагностируется в связи с отягощенным личным или семейным анамнезом, изменением голоса, обнаружением увеличенных шейных лимфатических узлов или отдаленных метастазов [6].

Повышение уровня базального кальцитонина более 100 пг/мл крайне подозрительно в отношении медулярного РЩЖ [7, 8].

Демидова Т.Ю. и др. утверждают, что оценка базальной концентрации кальцитонина в крови по точности значительно превосходит тонкоигольную аспирационную биопсию (ТАБ) в диагностике медулярного РЩЖ. Это исследование может повлиять на показания к ТАБ, поэтому должно проводиться на первичном этапе обследования [9].

Ультразвуковое исследование (УЗИ) щитовидной железы и лимфатических узлов шеи рекомендовано пациентам с подозрением на опухоль ЩЖ для оценки распространенности процесса, состояния лимфатических узлов и оценки объема предстоящего хирургического лечения.

С его помощью осуществляется навигация при выполнении ТАБ, оценка местной распространенности процесса и состояния лимфатических узлов для определения оптимального объема оперативного вмешательства [10].

Проведение ТАБ под контролем УЗИ повышает диагностическую точность исследования [11].

Для ультразвуковой оценки вероятности злокачественности опухоли ЩЖ и определения показаний к ТАБ рекомендуется использовать систему EU-TIRADS (European Thyroid Imaging Reporting and Data System) [12].

При получении доброкачественного цитологического заключения для узла с явными подозрительными ультразвуковыми признаками рекомендуется повторить ТАБ в ближайшее время [13].

Для дифференциальной диагностики опухолей ЩЖ в рамках цитологического заключения III, IV и V групп по Bethesda Thyroid Classification, 2009, 2017 рекомендовано молекулярно-генетическое исследование мутаций в гене BRAF и иных мутаций (RAS, RET/PTC, PAX8/PPAR-γ, TERT и т. д.) [14].

Позитронная эмиссионная томография (ПЭТ) с ^{18}F -фтордезоксиглюкозой включена в алгоритм обследования и наблюдения у больных высокодифференцированным раком щитовидной железы с уже установленной радиодрезистентностью или при подозрении на нее. Благодаря тому, что, проникнув в клетку, ФДГ фосфорилируется ферментом гексокиназой до ФДГ-6-фосфата, а ФДГ-6-фосфат не является подходящим субстратом для фермента глюкозо-6-фосфат-изомеразы и не подвергается дальнейшему этапу обмена, это приводит к его внутриклеточному накоплению (так называемая «метаболическая ловушка»), что и фиксирует ПЭТ. Скорость выведения фосфорилированной ФДГ очень низка, поэтому в опухолевых клетках с повышенной потребностью глюкозы она накапливается в большей степени, чем в здоровых. Это также позволяет дифференцировать метаболически активные метастазы или опухоли (их называют еще витальными опухолями) от здоровых тканей [15].

В ходе исследований было выявлено, что РЩЖ с низкой йодной avidностью склонен к более высокому метаболизму глюкозы, а РЩЖ, хорошо накапливающий радиоiod, имеет низкий метаболизм глюкозы. Несоответствие между накоплением ФДГ и радиоiodа было названо flip-flop-явлением [16].

Таким образом, ПЭТ с ^{18}F -фтордезоксиглюкозой эффективна в диагностике РЩЖ у пациентов с радиодрезистентностью и включена в алгоритм обследования и наблюдения у больных с уже установленной радиодрезистентностью или при подозрении на нее [17].

При оценке эффективности таргетной терапии используются критерии, основанные на значениях SUV_{max} (стандартизованный уровень накопления) в метастазах. Сцинтиграфия всего тела с ^{131}I является обязательным, высокоспецифичным методом исследования больных ДРЩЖ после курса радиоiodоабляции [18].

Целью использования ^{131}I -СВТ является обнаружение или исключение остатка тиреоидной ткани, персистирующего или рецидивного локорегионарного процесса, или отдаленных метастазов за счет выявления йодочувствительных очагов [19].

Цель исследования – оценить эпидемиологические особенности рака щитовидной железы в системе ФМБА России.

Материал и методы

Объектом исследования являются данные пациентов онкологического профиля, получавших радионуклидную терапию ^{131}I в системе ФМБА России (рис. 1).

Выполнены: сбор данных о пациентах, получавших радиоiodотерапию (РИТ) в системе ФМБА России; мо-

нитинг их состояния; формирование базы данных на основе лицензионного программного обеспечения. Назначением приведенной базы данных является сбор параметров функционирования различных органов и систем, в том числе с учетом анамнестических данных пациентов онкологического профиля, физических характеристик радионуклидной терапии и факторов лучевой терапии с дифференцировкой по непосредственным результатам и конечному исходу противоопухолевого лечения. С использованием приведенной базы данных будет предоставлена возможность решения задачи прогнозирования непосредственных и отдаленных результатов лечения методом радионуклидной терапии пациента до проведения РЙТ на этапе первичного контакта с врачом-радиологом, онкологом. Использование параметров базы данных позволит определить конкретные факторы риска, ранжировать потенциальный вклад каждого из факторов в конечный исход лечения, а также определить пути дополнительной диагностики и коррекции отклоненных показателей на этапе подготовки пациента к проведению радионуклидной терапии ¹³¹I.

Для создания базы данных отобраны следующие критерии:

1. Общая информация о пациенте: ID пациента (анонимизированные закодированные данные), дата рождения.
2. Место и дата проведения хирургического вмешательства, необходимы для назначения даты послеоперационной РЙТ (3–6 нед. после операции) и даты отмены заместительной гормональной терапии.
3. Стадия заболевания, TNM, гистологическое заключение, иммуногистохимическое исследование (ИГХ) необходимые для определения прогностической группы пациента и распространенности опухолевого процесса для выбора активности при проведении РЙТ, выработки дальнейшей тактики послеоперационного лечения.
4. Объем хирургического лечения и объем остаточной тиреоидной ткани необходимы для выбора активности при проведении РЙТ. Если абляция остаточной ткани железы проводится после тотальной тиреоидэктомии по поводу РЩЖ, то предпочтение отдается низкой терапевтической активности. Более высокие активности могут потребоваться пациентам после резекции щитовидной железы, когда объем остаточной ткани достаточно велик.
5. Уровень ТГ перед РЙТ – этот критерий необходим для оценки его послеоперационного уровня. По нему можно судить о вероятности ремиссии, сохранении остаточных явлений заболевания. Также можно заподозрить наличие в организме экстрафасциальных метастатических очагов гиперфиксации йода и прогнозировать эффективность абляции остаточной ткани железы.
6. Критерий уровня ТТГ перед РЙТ. До введения радионуклида необходимо оценить степень подъема сывороточного ТТГ (целевой уровень ТТГ >30 мМЕ/л). Именно при таком уровне достигается его необходимая концентрация ¹³¹I.
7. Критерий уровня А-ТГ перед РЙТ необходим для оценки эффективности всего курса лечения, так как высокие уровни гормона могут предвещать вероятность рецидива заболевания.
8. Номер курса РЙТ необходим для оценки их количества и возможности проведения повторных при рецидиве заболевания и наличии отдаленных метастазов.
9. Критерий вводимой активности необходим для оценки динамики эффективности полученных пациента-

№ пациента ID пациента	Дата рождения	Место проведения хирургического лечения	TNM	Стадия	Объем хирургического лечения (ТЭ с односторонней лимфодиссекцией, ТЭ с двусторонней лимфодиссекцией)	Этапы хирургического лечения (1, 2)	Дата хирургического вмешательства	Гистологическое заключение	ИГХ	Объем остаточной тиреоидной ткани (0-15 мл, 15-20 мл)	Уровень ТГ перед РЙТ	Уровень ТТГ перед РЙТ	Уровень А-ТГ перед РЙТ	Номер курса РЙТ	Активность, МБк	Локализация накопления по данным скintiграфии всего тела (накопление в ложе ЩЖ, накопление в ложе и/у отдаленные мтс)	Прогрессирование после РЙТ (есть, нет)	Отдаленные метастазы (легкие, кости, мозг)
1 ИИИ-ДД	15.07.1954	Тольятти	T ₂ N ₀ M ₀	2	Тиреоидэктомия, футлярно-фасциальное иссечение клетчатки шеи	2	31.05.2012, 17.11.2022	2012 г. - рак ЩЖ; 02.12.2022 – лимфатический узел с мтс папиллярного рака ЩЖ	нет	0	1,8	35	1,5	1	3700	ложе	нет	нет
2 ПМИ-ДД	23.10.1977	Казань (РКОД РТ)	T ₃ N ₀ M ₀	2	Тиреоидэктомия, центральная ПАЭ (6 ур.)	1	08.09.2022	Папиллярный рак	нет	0	2,5	50	1,1	1	3700	ложе	нет	нет

Рис. 1. База данных пациентов, получавших радионуклидную терапию ¹³¹I в системе ФМБА России
Fig. 1. Database of patients who received radionuclide therapy ¹³¹I in the FMBA system of Russia

- ми активности РФЛП и их коррекции при повторных курсах РИТ.
10. Критерий локализации накоплений по данным сцинтиграфии всего тела необходим для оценки эффективности проведенного курса РИТ и решения вопроса о необходимости проведения ее повторного курса.
 11. Критерий прогрессирования после РИТ необходим для оценки его сроков, с учетом количества проведенных курсов, и активности каждого из этих курсов. Это позволяет выработать дальнейшую лечебную тактику для пациента, в том числе решить вопрос о необходимости повторного курса РИТ и его эффективности в конкретном случае.
 12. Критерий наличия отдаленных метастазов позволяет оценить распространенность метастатического поражения и выработать дальнейшую тактику лечения пациента в зависимости от их локализации (например, при неэффективности РИТ и наличии единичных костных метастазов возможно их хирургическое удаление или дистанционное облучение).

Результаты и их обсуждение

За полтора года исследований изучены данные о проведении радиойодтерапии рака щитовидной железы в Центрах ядерной медицины ФМБА России более чем по 900 пациентам из различных субъектов Российской Федерации. Изучена необходимая медицинская документация указанных пациентов, формировались данные, подвергнутые эпидемиологическому анализу и занесению в электронную базу данных.

Основную часть пациентов из выборки составили женщины – 679 чел. (75 %).

Стадирование процесса: в 334 случаях (36,4 %) определена I стадия, в 209 случаях (22,8 %) – II стадия, в 95 случаях (10,3 %) – III стадия, в 72 (7,8 %) – IV стадия, в 208 (22,7 %) случаях стадия не определена.

Предшествующее радиойодтерапии хирургическое лечение в большем количестве выполнялось в один этап (72,5 %). Объем хирургического вмешательства: тиреоидэктомия – в 48,8 % случаев (448 пациента), тиреоидэктомия с односторонней лимфодиссекцией – в 30 % (276 пациентов), тиреоидэктомия с двусторонней лимфодиссекцией – в 18,3 % (168 пациентов).

Согласно анализируемым данным до проведения радиойодтерапии объем остаточной тиреоидной ткани у пациентов составлял 0–15 мл, уровень ТГ составил 33,1 нг/мл, уровень ТТГ – 68,2 мМЕ/л, уровень АТТГ – 10,75 МЕ/л.

Из полученной выборки 1 курс радиойодтерапии прошли 612 чел., 2 курса – 220 чел., 3 курса и более – 86 чел.

Уровень стимулированного тиреоглобулина до проведения радиойодтерапии определялся в диапазоне от 0,0 до 10 825 нг/мл. Средний уровень стимулированного тиреоглобулина составил $224,59 \pm 1 096,75$ нг/мл.

Средний уровень стимулированного ТТГ перед РИТ в представленной выборке $61,37 \pm 32,79$ мМЕ/л.

Средний уровень стимулированных антител к тиреоглобулину перед РИТ $82,18 \pm 399,82$ МЕ/л.

По введенным терапевтическим активностям РФЛП данные распределились следующим образом:

- 1-й курс:* от 1,4 до 3,2 ГБк – 40 % (245 случаев), от 3,3 до 5,5 ГБк – 54,4 % (333 случаев), от 6 до 7,5 ГБк – 5,6 % (34 случая);
- 2-й курс:* от 1,1 до 3,8 ГБк – 37,2 % (82 случая), от 4 до 5,5 ГБк – 56,8 % (125 случаев), от 6 до 7,4 ГБк – 5,9 % (13 случаев);

3-й и последующие курсы: от 2,4 до 4 ГБк – 53,5 % (46 случаев), от 4,1 до 8,0 ГБк – 46,5 % (40 случаев).

При выполнении посттерапевтического ОФЭКТ/КТ-сканирования после проведения 1-го курса радиойодтерапии выявлено (612 случаев):

- накопление РФЛП в проекции ложа ЩЖ – 55 % (479 случаев);
- накопление РФЛП в проекции ложа ЩЖ и лимфоузлах – 9,4 % (37 случаев);
- накопление РФЛП в лимфоузлах – 2,9 % (27 случаев);
- накопление РФЛП в ложе щитовидной железы и отдаленных множественных метастазах (легкие) – 1,9 % (25 случаев);
- физиологическое накопление РФЛП – 4,6 % (28 случаев);
- нет накоплений – 2,6 % (16 случаев).

При выполнении посттерапевтического ОФЭКТ/КТ-сканирования после проведения 2-го и последующих курсов радиойодтерапии (306 случаев) выявлено:

- накопление РФЛП в проекции ложа ЩЖ – 59,8 % (183 случая);
- накопление РФЛП в проекции ложа ЩЖ и лимфоузлах – 1 % (3 случая);
- накопление РФЛП в проекции ложа ЩЖ и множественных метастазах – 3,9 % (2 случая);
- накопление РФЛП в лимфоузлах – 3,6 % (11 случаев);
- накопление РФЛП в отдаленных множественных метастазах – 8,5 % (26 случаев);
- физиологическое накопление РФЛП – 23,2 % (71 случай).

При оценке результатов повторных курсов радиойодтерапии (77 случаев) выявлена положительная динамика в 20 случаях (25,9 %), разнонаправленная положительная динамика – в 35 случаях (45,5 %), разнонаправленная отрицательная динамика – в 15 случаях (19,5 %), отрицательная динамика – в 7 случаях (9 %).

Клинический случай

Пациент П., 56 лет. Диагноз – С73 Злокачественное новообразование щитовидной железы $pT_1bN_1aM_0$ – 2 стадия, 2 клиническая группа. 22.05.2023 г. проведена тиреоидэктомия с центральной лимфоаденэктомией и 3 курса радиойодтерапии от 31.07.2023 г. (4 500 МБк), 04.12.2023 г. (5 000 МБк), 08.04.2024 г. (3 700 МБк).

Анамнез заболевания: в 2021 г. пациент стал отмечать жалобы на дрожь в руках. К врачу за помощью не обращался. В январе 2023 г. почувствовал усиление симптомов. Обратился к эндокринологу, рекомендовано обследование. По результатам УЗИ щитовидной железы: выявлены узловые образования щитовидной железы, многоузловой зоб. Анализы крови на ТТГ от 27.02.2023 г. – менее 0,3 ме/л, Т4 свободный 40,0 ммоль/л. Врачом эндокринологом выставлен диагноз: диффузно-узловой зоб, был рекомендован прием тирозола 30 мг/сут в течение 4 недель, со снижением дозы до 20 мг/сут. На контрольном обследовании в апреле 2023 г., по результатам УЗИ щитовидной железы, выявлен рост узловых образований щитовидной железы, рекомендована консультация врача-онколога. Онкологом рекомендовано выполнить биопсию узла щитовидной железы. 04.05.2023 г. проведена тонкоигольная аспирационная биопсия узла щитовидной железы. Заключение: клетки папиллярного рака Bethesda-6. Повторно консультирован врачом-онкологом, рекомендовано оперативное лечение. 22.05.2023 г. в плановом порядке выполнена тиреоидэктомия с центральной лимфоаденэктомией. Гистологическое заключение от 29.05.2023 г. подтвердило

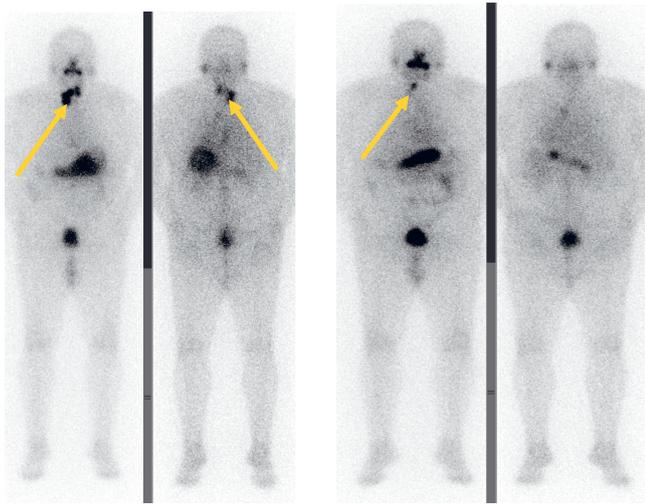


Рис. 2. Результаты сцинтиграфии после 1-го курса лечения (а – передняя проекция, б – задняя) и после 2-го курса лечения (в – передняя проекция, г – задняя). Очаги гиперфиксации в области ЩЖ отмечены стрелками

Fig. 2. Scintigraphy results after the 1st course of treatment (a – anterior projection, б – posterior) and after the 2nd course of treatment (в – anterior projection, г – posterior). Foci of hyperfixation in the thyroid gland are marked with arrows

папиллярный вариант фолликулярного рака без инвазии в капсулу, без васкулярной и периневральной инвазии. В лимфоузлах обнаружен метастаз рака без инвазии в капсулу.

Учитывая объем проведенной операции и гистологическое заключение, пациенту для РИТ назначена активность 4 500 МБк. Лечение перенес удовлетворительно.

Проведена посттерапевтическая сцинтиграфия после 1-го курса лечения. В проекции передней поверхности шеи имеются разноинтенсивные очаги повышенной фиксации РФЛП (не менее 5) – рис. 2 А, Б.

Принимая во внимание результаты посттерапевтической сцинтиграфии, пациенту запланирована повторная госпитализация и назначен повторный курс лечения активностью 5 000 МБк.

Проведена посттерапевтическая сцинтиграфия после 2-го курса лечения. Количество ранее визуализируемых очагов повышенной фиксации РФЛП и выраженность фиксации уменьшились (рис. 2 В, Г).

С учетом результатов повторной посттерапевтической сцинтиграфии, пациенту запланирован 3-й курс лечения, который проведен с активностью 3 700 МБк.

Проведена посттерапевтическая сцинтиграфия после 3-го курса лечения – обнаружен один очаг минимальной фиксации РФЛП (рис. 3). Отмечается явная положительная динамика при сравнении с результатами предыдущих сцинтиграфий.

Пациент направлен на динамическое наблюдение онколога по месту жительства.

Важным маркером остаточной опухолевой ткани ВДРЖЩ является уровень тиреоглобулина и антител к нему (в том числе отслеживание количественных показателей в динамике), поэтому при динамическом наблюдении необходим контроль ТГ и АТ.

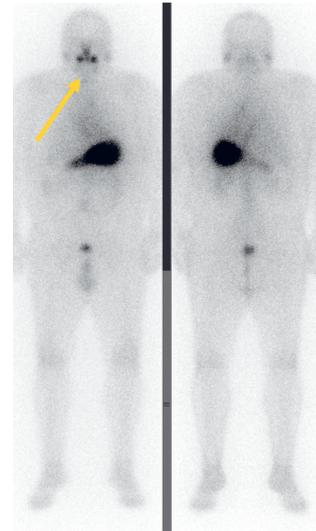


Рис. 3. Результаты сцинтиграфии после 3-го курса лечения (а – передняя проекция, б – задняя). Сохраняющийся очаг минимальной гиперфиксации отмечен стрелкой

Fig 3. Scintigraphy results after the 3rd course of treatment (a – anterior projection, б – posterior). The remaining focus of minimal hyperfixation is marked with an arrow

Выводы

1. Проведена стратификация пациентов с РЩЖ. Выявлено, что 75 % из генеральной совокупности составляют женщины.
2. Проведено разделение пациентов на категории по критериям стадии заболевания, сопоставление с предшествующим лечением (хирургическим и РИТ), а также с лабораторными показателями.
3. Проведен анализ физиологического и патологического распределения РФЛП в ложе ЩЖ, лимфоузлах и метастазах.
4. При оценке результатов повторных курсов радиойодтерапии выявлено, что почти половина случаев с разнонаправленной положительной динамикой (35 пациентов – 45,5 %), около четверти – положительная динамика (20–25,9 %), остальные – отрицательная или разнонаправленная отрицательная динамика (7–9 % и 15–19,5 % соответственно).
5. В целом, прогноз дифференцированного рака щитовидной железы довольно положителен, особенно для пациентов моложе 45 лет и пациентов с малоразмерными формами рака.
6. Пациенты с папиллярным раком щитовидной железы, у которых первичная опухоль ограничена щитовидной железой, имеют благоприятный прогноз. Десятилетняя выживаемость для таких пациентов составляет 100 %.
7. Для пациентов старше 45 лет, пациентов с более крупными или более агрессивными опухолями прогноз остается хорошим, но риск рецидива рака выше.
8. Прогноз может быть не таким благоприятным у пациентов, у которых рак имеет прогрессирующее течение и не может быть полностью удален хирургическим путем или разрушен радиоактивным йодом.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Злокачественные новообразования в России в 2021 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадной. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2022. 252 с.
2. Волкова Н.И., Меренкова М.Д. Ошибки в лечении высокодифференцированного рака щитовидной железы как междисциплинарная проблема // Медицинский вестник Юга России. 2021. Т.12. №2. С. 92-95. doi: 10.21886/22198075-2021-12-2-92-95.
3. Дедов И.И. Эндокринология: Национальное руководство / Под ред. Дедова И.И., Мельниченко Г.А. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. 1112 с. ISBN 978-5-9704-5083-3.
4. Thyroid Cancers Glenn D. MSD Manual Professional Version. Braunstein. URL: <https://www.msmanuals.com/professional/endocrine-and-metabolic-disorders/thyroid-disorders/thyroid-cancers>.
5. Матякин Е.Г., Подвизников С.О. Опухоли щитовидной железы. Онкология: Справочник практикующего врача / Под ред. чл.-корр. И.В. Поддубной. М.: МЕДпресс-информ, 2009. С. 177–185.
6. Бельцевич Д.Г., Ванушко В.Э., Румянцев П.О. и др. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению высокодифференцированного рака щитовидной железы у взрослых, 2017 год // Эндокринная хирургия. 2017. Т.11. №1. С. 6-27. doi: 10.14341/serg201716-27.
7. Дифференцированный рак щитовидной железы: Клинические рекомендации Минздрава России. М., 2020. 47 с.
8. Бельцевич Д.Г., Ванушко В.Э., Мельниченко Г.А. и др. Клинические рекомендации Российской Ассоциации Эндокринологов по диагностике и лечению (много)узлового зоба у взрослых (2015 год) // Эндокринная хирургия. 2016. Т.10. №1. С. 5–12. doi: 10.14341/serg201615-12. EDN WELZCF.
9. Демидова Т.Ю., Дроздова И.Н., Потехин Н.П., Орлов Ф.А. Принципы диагностики и лечения узлового зоба // Медицинский совет. 2016. №3. Электронный ресурс: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsipy-dagnostiki-i-lecheniya-uzlovogo-zoba> (дата обращения: 28.08.2024).
10. Alexander E.K., Cooper D. The Importance, and Important Limitations, of Ultrasound Imaging for Evaluating Thyroid Nodules // JAMA Intern Med. 2013. V.173. No.19. P.1796-1797. doi:10.1001/jamainternmed.2013.8278.
11. Danese D., Sciacchitano S., Farsetti A., Andreoli M., Pontecorvi A. Diagnostic Accuracy of Conventional Versus Sonography-Guided Fine-Needle Aspiration Biopsy of Thyroid Nodules // Thyroid. 1998. V.8. No.1. P.15-21. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24205031>. doi:10.1089/thy.1998.8.15.
12. Russ G., Bonnema S.J., Erdogan M.F., Durante C., Ngu R., Leenhardt L. European Thyroid Association Guidelines for Ultrasound Malignancy Risk Stratification of Thyroid Nodules in Adults: the EU-TIRADS // Eur Thyroid J. 2017. Sep. V.6. No.5. P.225-237. doi: 10.1159/000478927. Epub 2017 Aug 8. PMID: 29167761; PMCID: PMC5652895.
13. Cooper D.S., Doherty G.M., Haugen B.R., et al. Management Guidelines for Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer // Thyroid. 2006. V.16. No.2. P.109–142. doi:10.1089/thy.2006.16.109.
14. Vuong H.G., Altibi A.M.A., Duong U.N.P., Hassell L. Prognostic Implication of BRAF and TERT Promoter Mutation Combination in Papillary Thyroid Carcinoma - a Metaanalysis // Clin Endocrinol (Oxf). 2017. V.87. No.5. P.411–417. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28666074>. doi:10.1111/cen.13413.
15. Гелиашвили Т.М., Важенин А.В., Афанасьева Н.Г. Основы применения совмещенной позитронно-эмиссионной и компьютерной томографии с 18-фтордезоксиглюкозой при дифференцированном раке щитовидной железы после первичного лечения // Опухоли головы и шеи. 2017. №1. Электронный ресурс: [https://cyberleninka.ru/article/n/osnovy-primeneniya-sovmeshchennoy-pozitronno-emissionnoy-i-kompyuternoy-tomografii-s-18-flordezoksiglyukozoy-pri-differentsirovannom](https://cyberleninka.ru/article/n/osnovy-primeneniya-sovmeshchennoy-pozitronno-emissionnoy-i-kompyuternoy-tomografii-s-18-flordezoksiglyukozoy-pri-differentsirovannom-data-obrasheniya) (дата обращения: 03.03.2023).
16. Feine U., Lietzenmayer R., Hanke J.P., Held J., Wöhrle H., Müller-Schauenburg W. Fluorine-18-FDG and Iodine-131-Iodide Uptake in Thyroid Cancer // J Nucl Med. 1996. V.37. No.9. P.1468-1472.
17. Оджарова А.А., Долгушин М.Б., Мудунов А.М., Романов И.С., Тулин П.Е., Невзоров Д.И. Совмещенная позитронно-эмиссионная и компьютерная томография с ¹⁸F-фтордезоксиглюкозой в оценке эффективности таргетной терапии при радиойодрезистентном высокодифференцированном раке щитовидной железы (клиническое наблюдение) // Опухоли головы и шеи. 2017. Т.7. №3. С. 103-107. doi: 10.17650/2222-1468-2017-7-3-103-107.
18. Гелиашвили Т.М., Важенин А.В., Яйцев С.В., Васильева Е.Б. Роль посттерапевтической сцинтиграфии всего тела с I-131 на курсе радиойодоблатии в ведении больных дифференцированным раком щитовидной железы // Таврический медико-биологический вестник. 2017. Т.20. №3. С. 68–73. Электронный ресурс: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-postterapevticheskoy-stsintigrafii-vsego-tela-s-i-131-na-kurse-radiyodablatsii-v-vedenii-bolnyh-differentsirovannym-rakom>
19. Luster M., Clarke S.E., Dietlein M., et al. Guidelines for Radioiodine Therapy of Differentiated Thyroid Cancer // Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2008. V.35. No.10. P.1941–1959. doi:10.1007/s00259-008-0883-1.

REFERENCES

1. Zlokachestvennyye Novoobrazovaniya v Rossii v 2021 godu (Zabolevayemost' i Smertnost' = Malignant Neoplasms in Russia in 2021 (Morbidity and Mortality). Ed. A.D.Kaprin, V.V.Starinskiy, A.O. Shakhzadova. Moscow, MNIIOI imeni P.A. Gertsena - branch of the National Medical Research Center of Radiology of the Ministry of Health of Russia Publ., 2022. 252 p. (In Russ.).
2. Volkova N.I., Merenkova M.D. Errors in the Treatment of Well-Differentiated Thyroid Cancer as an Interdisciplinary Problem. *Meditsinskiy Vestnik Yuga Rossii* = Medical Bulletin of the South of Russia. 2021;12;2:92-95 (In Russ.). doi: 10.21886/22198075-2021-12-2-92-95.
3. Dedov I.I. *Endokrinologiya: Natsional'noye Rukovodstvo* = Endocrinology: National Guide. Ed. I.I.Dedov, G.A.Melnichenko. Moscow: GEOTAR-Media Publ., 2019. 1112 p. (In Russ.). ISBN 978-5-9704-5083-3.
4. Thyroid Cancers Glenn D. MSD Manual Professional Version. Braunstein. URL: <https://www.msmanuals.com/professional/endocrine-and-metabolic-disorders/thyroid-disorders/thyroid-cancers>.
5. Matyakin E.G., Podvaznikov S.O. *Opuhkholy Shchitovidnoy Zhelezy. Onkologiya: Spravochnik Praktikuuyushchego Vracha* = Tumors of the Thyroid Gland. Oncology. A Practitioner's Handbook. Ed. I.V.Poddubnyy. Moscow, MEDpress-inform Publ., 2009. Pp. 177–185 (In Russ.).
6. Beltsevich D.G., Vanushko V.E., Rummyantsev P.O., et al. Russian Clinical Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Well-Differentiated Thyroid Cancer in Adults, 2017. *Endokrinnaya Khirurgiya* = Endocrine Surgery. 2017;11;1:6-27 (In Russ.). doi: 10.14341/serg201716-27.
7. *Differentsirovannyi Rak Shchitovidnoy Zhelezy* = Differentiated Thyroid Cancer. Clinical Recommendations of the Ministry of Health of the Russian Federation. 2020. 47 p. (In Russ.).
8. Beltsevich D.G., Vanushko V.E., Melnichenko G.A., et al. Clinical Recommendations of The Russian Association of Endocrinologists for the Diagnosis and Treatment of Multinodular Goiter in Adults (2015). *Endokrinnaya Khirurgiya* = Endocrine Surgery. 2016;10;1:5–12 (In Russ.). doi: 10.14341/serg201615-12. EDN WELZCF.
9. Demidova T.Yu., Drozdova I.N., Potekhin N.P., Orlov F.A. Principles of Diagnosis and Treatment of Nodular Goiter.

- Meditsinskiy soviet* = Medical Council. 2016;3 (In Russ.). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsiy-diagnostiki-i-lecheniya-uzlovogo-zoba> (date of access: 28.08.2024).
10. Alexander E.K., Cooper D. The Importance, and Important Limitations, of Ultrasound Imaging for Evaluating Thyroid Nodules. *JAMA Intern Med.* 2013;173;19:1796-1797. doi:10.1001/jamainternmed.2013.8278.
 11. Danese D., Sciacchitano S., Farsetti A., Andreoli M., Pontecorvi A. Diagnostic Accuracy of Conventional Versus Sonography-Guided Fine-Needle Aspiration Biopsy of Thyroid Nodules. *Thyroid.* 1998;8;1:15-21. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24205031>. doi:10.1089/thy.1998.8.15.
 12. Russ G., Bonnema S.J., Erdogan M.F., Durante C., Ngu R., Leenhardt L. European Thyroid Association Guidelines for Ultrasound Malignancy Risk Stratification of Thyroid Nodules in Adults: the EU-TIRADS. *Eur Thyroid J.* 2017 Sep; 6;5:225-237. doi: 10.1159/000478927. Epub 2017 Aug 8. PMID: 29167761; PMCID: PMC5652895.
 13. Cooper D.S., Doherty G.M., Haugen B.R., et al. Management Guidelines for Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. *Thyroid.* 2006;16;2:109-142. doi:10.1089/thy.2006.16.109.
 14. Vuong H.G., Altibi A.M.A., Duong U.N.P., Hassell L. Prognostic Implication of BRAF and TERT Promoter Mutation Combination in Papillary Thyroid Carcinoma - a Metaanalysis. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2017;87;5:411-417. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28666074>. doi:10.1111/cen.13413.
 15. Geliashvili T.M., Vazhenin A.V., Afanasyeva N.G. Basics of the Use of Combined Positron Emission and Computed Tomography with 18-Fluorodeoxyglucose in Differentiated Thyroid Cancer after Primary Treatment. *Opukholi Golovy i Shei* = Head and Neck Tumors. 2017;1 (In Russ.). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovy-primeneniya-sovmeshchennoy-pozitronno-emissionnoy-i-kompyuternoy-tomografii-s-18-flordezoksiglyukozoy-pri-differentsirovannom> (date of access: 03.03.2023).
 16. Feine U., Lietzenmayer R., Hanke J.P., Held J., Wöhrle H., Müller-Schauenburg W. Fluorine-18-FDG and Iodine-131-Iodide Uptake in Thyroid Cancer. *J Nucl Med.* 1996;37;9:1468-1472.
 17. Odzharova A.A., Dolgushin M.B., Mudunov A.M., Romanov I.S., Tulin P.E., Nevzorov D.I. Combined Positron Emission and Computed Tomography with ¹⁸F-Fluorodeoxyglucose in Assessing the Effectiveness of Targeted Therapy for Radioiodine-Resistant Well-Differentiated Thyroid Cancer (Clinical Observation). *Opukholi Golovy i Shei* = Tumors of the Head and Neck. 2017;7;3:103-107 (In Russ.). doi: 10.17650/2222-1468-2017-7-3-103-107.
 18. Geliashvili T.M., Vazhenin A.V., Yaitsev S.V., Vasilyeva E.B. The Role of Post-Therapeutic Whole Body Scintigraphy with I-131 during a Course of Radioiodine Ablation in the Management of Patients with Differentiated Thyroid Cancer. *Tavrisheskiy Mediko-Biologicheskiy Vestnik* = Tauride Medical and Biological Bulletin. 2017;20;3:68-73 (In Russ.). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-postterapevticheskoy-stsintigrafii-vsego-tela-s-i-131-na-kurse-radioyodablatsii-v-vedenii-bolnyh-differentsirovannym-rakom>.
 19. Luster M., Clarke S.E., Dietlein M., et al. Guidelines for Radioiodine Therapy of Differentiated Thyroid Cancer. *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* 2008;35;10:1941-1959. doi:10.1007/s00259-008-0883-1.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена в рамках государственного задания ФМБА России регистрационный № НИОКТР 1022060300090-7-3.2.21.

Участие авторов. Статья подготовлена с равным участием авторов.

Поступила: 20.12.2024. **Принята к публикации:** 25.01.2025.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Financing. The work was performed within the framework of the state assignment of the FMBA of the Russia registration No. R&D 1022060300090-7-3.2.21.

Contribution. Article was prepared with equal participation of the authors.

Article received: 20.12.2024. **Accepted for publication:** 25.01.2025.