

---

---

# ОПЫТ РАБОТЫ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

---

---

УДК: 616.441–006.6–036.65–073.48

## СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ РЕЦИДИВОВ РАКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

**О.В. Бочкарева<sup>1</sup>, Г.Т. Синюкова<sup>1</sup>, В.Т. Циклаури<sup>1</sup>, И.А. Задеренко<sup>2</sup>  
А.А. Быкова<sup>2</sup>, В.А. Евтушенко<sup>3</sup>**

*Российский онкологический научный центр им. Н.Н. Блохина РАМН, г. Москва<sup>1</sup>  
ГОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет» Росздрава<sup>2</sup>  
НИИ онкологии СО РАМН, г. Томск<sup>3</sup>  
115448, г. Москва, Каширское шоссе, 24, e-mail: bochkareva@list.ru<sup>1</sup>*

Представлены диагностические возможности ультразвукового исследования на аппарате экспертного класса Siemens Acuson S 2000 с использованием мультислотных датчиков 3–5 МГц, 4–7,5 МГц, 9–13 МГц в В-режиме, с использованием методик цветового и энергетического доплеровского картирования (ЦДК и ЭДК), 3D-реконструкции изображения, соноэластографии у 220 пациентов для диагностики рецидивов рака щитовидной железы. На основании проведенных исследований выделен ряд признаков, встречающихся при регионарных рецидивах РЩЖ: неоднородная структура лимфатического узла, пониженная интенсивность отражений, красный цвет окрашивания при соноэластографии и др. УЗИ может быть методом выбора для решения вопроса о развитии рецидива, о степени местной распространенности процесса, наличии лимфогенного метастазирования, а также для выявления послеоперационных осложнений.

Ключевые слова: рак щитовидной железы, ультразвуковая диагностика рецидивов.

### POTENTIALS OF ULTRASOUND DIAGNOSIS FOR THYROID CANCER RECURRENCES

O.V. Bochkareva<sup>1</sup>, G.T. Sinyukova<sup>1</sup>, V.T. Tsiklauri<sup>1</sup>, I.A. Zaderenko<sup>2</sup>

A.A. Bykova<sup>2</sup>, V.A. Yevtushenko<sup>3</sup>

*N.N. Blokhin Russian Cancer Research Center RAMS, Moscow<sup>1</sup>*

*Moscow State University of Dental Medicine<sup>2</sup>*

*Cancer Research Institute, SB RAMS, Tomsk<sup>3</sup>*

*24, Kashirskoye Shosse, 115448-Moscow, e-mail: bochkareva@list.ru<sup>1</sup>*

The paper presents diagnostic potentials of ultrasound examination using Siemens Acuson S 2000 ultrasound system with multi-frequency sensors of 3–5 MHz, 4–7,5 MHz and 9–13 MHz in B-mode applying techniques of color Doppler mapping, 3D-image reconstruction and sonoelastography for detection of thyroid cancer recurrence in 220 patients. The following signs indicating the regional recurrence of thyroid cancer have been identified: non-homogenous structure of lymph nodes, low intensity reflections, red coloring at sonoelastography and others. Ultrasound examination may be the method of choice in solving the problem regarding the development of recurrence, extent of local tumor involvement, presence of lymphogenic metastases and for the detection of postoperative complications.

Key words: thyroid cancer, ultrasound examination of tumor recurrence.

Рак щитовидной железы (РЩЖ) является наиболее распространенной формой злокачественных новообразований эндокринной системы и составляет в структуре онкологической заболеваемости мужского населения России и стран СНГ 0,5–1,1 % и женского населения – 1,0–4,7 % [2, 5]. Эта патология входит в группу

злокачественных новообразований с благоприятным прогнозом, однако в литературе отмечается высокая частота рецидивирования РЩЖ, несмотря на достигнутый прогресс в лечении данной патологии [2, 6]. Различные авторы называют разную цифру частоты возникновения рецидива РЩЖ – от 1 до 50 % [1, 3, 4, 11, 12, 14].

Местный рецидив РЩЖ по современным классификациям представляет собой опухолевый процесс в оставшейся ткани щитовидной железы или ее ложе, а регионарный рецидив – метастазы РЩЖ в регионарные лимфатические узлы (ЛУ), выявленные через 1 год после первичного хирургического лечения. У больных, оперированных по поводу РЩЖ, необходимо тщательно и в течение длительного времени следить за состоянием области щитовидной железы, зон регионарного метастазирования, а также внутренних органов (легкие, кости). При пальпаторном исследовании ложа удаленной ЩЖ или оставшейся ее части установить характер определяемого уплотнения трудно [7], поэтому особое значение в динамическом наблюдении больных РЩЖ, по мнению большинства авторов, имеет ультразвуковая диагностика (УЗД) с применением современных методик, комплексное использование которых позволяет в большинстве случаев с высокой точностью высказаться о наличии рецидива [8–10, 13, 14, 16].

**Целью исследования** явилась оценка возможностей ультразвуковой диагностики (УЗД) в В-режиме, режимах цветового доплеровского картирования (ЦДК) и энергетического доплеровского картирования (ЭДК), 3D-реконструкции изображения, а также соноэластографии в выявлении регионарных рецидивов рака щитовидной железы.

#### **Материал и методы**

Комплексное ультразвуковое исследование проводилось на аппарате экспертного класса «Siemens Acuson S2000» с использованием мультисекторных датчиков 3–5 МГц, 4–7,5 МГц, 9–13 МГц в В-режиме, с использованием методик цветового и энергетического доплеровского картирования (ЦДК и ЭДК), 3D-реконструкции изображения, соноэластографии в черно-белом и цветном кодировании. С целью улучшения качества получаемого ультразвукового изображения в ряде случаев применялась методика тканевой гармоник (ТНГ), а также методика панорамного сканирования (Sie Scape) для увеличения площади сканирования. Исследование шеи проводилось с двух сторон, полипозиционно и полипроекционно в поперечной, продольной и косой плоскостях от верхней апертуры грудной

клетки снизу до уровня нижней челюсти сверху и наружных границ бокового треугольника шеи латерально. В В-режиме для оценки состояния лимфатических узлов по ходу сосудов шеи и в паратрахеальной клетчатке выделялись следующие критерии: структура ЛУ, его форма, интенсивность отражений, размеры, а также взаимоотношение выявленных отдельных ЛУ или конгломерата ЛУ с окружающими структурами (сосудами, трахеей, пищеводом). На основании выявленных в В-режиме изменений на шее были разработаны семиотические признаки регионарных рецидивов РЩЖ. При ЦДК и ЭДК оценивалось наличие сосудов в структуре ЛУ и по периферии, характер сосудистого рисунка и тип кровотока в них. Также были построены изображения в трехмерном режиме, в результате исследования которых выявлялись патологические изменения сосудистого рисунка, нарушения хода сосудов, что имело значение в дифференциальной диагностике рецидивов и послеоперационных изменений в зоне ранее проведенного хирургического вмешательства. Необходимой частью данного исследования было определение взаимоотношения рецидивных образований с прилегающими сосудами (внутренней яремной веной, сонными артериями – общей, наружной, внутренней). С этой целью оценивались объемные изображения сосудистого русла и рецидивов (3D-реконструкция изображения), построенные на основе данных В-режима при использовании ЭДК.

Исследование регионарного лимфоколлектора с использованием соноэластографии проводилось в двух режимах: черно-белом кодировании и цветном кодировании. Выявленные в В-режиме изменения подвергались оценке путем определения их эластичности. Окрасивание в черный или красный цвет соответствовало повышенной жесткости образования, что является косвенным признаком его злокачественности и, соответственно, подтверждает диагноз рецидива РЩЖ, заподозренного при исследовании в серошкальном режиме. Изменения же, окрашенные в другие цвета спектра (в основном зеленый, желтый и синий, а также белый цвет), напротив, свидетельствовали о доброкачественном характере обнаруженных изменений – реактивной гиперплазии ЛУ, гра-

нулемах и других послеоперационных изменениях. Недифференцируемые от окружающих тканей изменения расценивались как участки фиброза и неизменные ЛУ малого размера.

Проведено ультразвуковое исследование 220 пациентам, ранее оперированным по поводу РЩЖ. У 37 (47 %) больных были выявлены метастазы в ЛУ шеи, причем у 15 (32 %) из них наблюдалась комбинация регионарного рецидива с местным. Распределение по полу и возрасту было следующим: 25 женщин и 12 мужчин, в возрасте от 20 лет до 81 года, у которых диагноз РЩЖ и его рецидива был верифицирован на основе цитологических и гистологических исследований (в большинстве случаев гистологическая структура рецидива была представлена папиллярным раком). Регионарные рецидивы были представлены метастазами в ЛУ по ходу сосудов шеи (нижними, средними и верхними глубокими яремными) – 26 случаев, в подчелюстные ЛУ – 3 случая и в пара- и претрахеальные ЛУ – 20 случаев. Поскольку у части пациентов поражение ЛУ было множественным и метастазы выявлены в нескольких группах ЛУ одновременно, общее количество оцененных регионарных рецидивов было равно 49. Во всех случаях отмечалось поражение не более 4 ЛУ у одного пациента. Из всей когорты пациентов неизменные ЛУ были выявлены в количестве 100. В 3 (6 %) случаях пораженные пара- и претрахеальные ЛУ распространялись в верхнее средостение, в 3 (6 %) случаях тесно прилегали к сосудам шеи (внутренней яремной вене, общей сонной артерии). В большинстве случаев метастазы были представлены отдельными ЛУ, однако в 3 (6 %) случаях образовывали конгломерат. Размер регионарных рецидивов, выявленных при УЗИ, – 0,3–3,5 см, конгломератов – до 12,3 см.

### Результаты и обсуждение

Исходя из оценки, описанной при исследовании ультразвуковой картины, был выделен ряд признаков, встречающихся при регионарных рецидивах РЩЖ. Для регионарных рецидивов в В-режиме наиболее характерным признаком явилась неоднородная структура лимфатического узла – 31 (63 %) и чуть меньше половины описанных ЛУ имели пониженную интенсивность отражений – 23 (47 %). Другие же признаки

встречались реже, примерно в трети случаев: неровные контуры метастатически измененного ЛУ – в 18 (37 %), его нечеткие границы – в 17 (35 %), наличие гиперэхогенных включений или кальцинатов – в 17 (35 %) наблюдениях.

Необходимо отметить, что во всех измененных ЛУ их внутренняя структура была полностью изменена, разделения на корковый слой и средостение не сохранялось ни в одном случае. В режимах ЦДК и ЭДК наблюдался патологический кровоток в ЛУ – в 36 (73 %) случаях, из них единичные сосуды в структуре – в 18 (37 %), множественные сосуды в структуре и по периферии – в 18 (37 %) наблюдениях.

Венозный тип кровотока наблюдался в большинстве случаев – у 82 % больных. При помощи 3D-реконструкции изображения нами планировалось в первую очередь оценить распространение на окружающие структуры (трахею, сосуды). Использование 3D-реконструкции изображения в сочетании с ЭДК было наиболее информативно. Эта методика позволила оценить взаимоотношение сосудов шеи и тесно прилегающих к ним рецидивов, что описывалось в В-режиме. Во всех случаях построение объемного изображения внутренней яремной вены, общей сонной артерии и прилегающего к ним образования показало интактность стенок сосудов и позволило исключить сосудистую инвазию. В режиме 3D-реконструкции изображения с применением ЭДК был выявлен патологический сосудистый рисунок – извилистый, неправильный и прерывистый ход сосудов в регионарных рецидивах – в 36 (73 %) случаях, что подтверждало злокачественную природу описываемых образований (рис. 1).

В 3 случаях было дано ложноотрицательное заключение. При парафарингеальном расположении рецидива (1 случай) при УЗИ никаких изменений, соответствующих рецидиву, выявлено не было, что обусловлено недоступностью для визуализации данной области. У одного пациента тонкостенное образование жидкостной структуры со взвесью в подчелюстной области было ошибочно расценено как боковая киста шеи, однако при гистологическом исследовании послеоперационного материала был установлен диагноз рецидива папиллярного рака ЩЖ в подчелюстном ЛУ. В одном случае

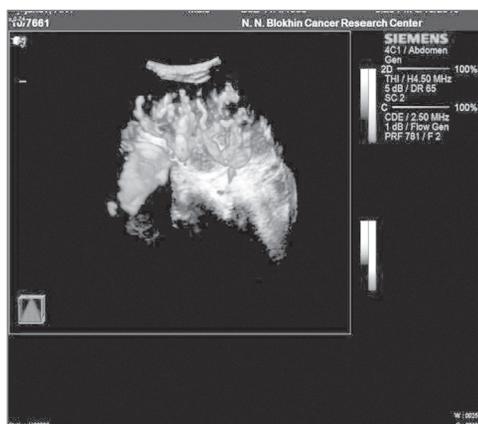


Рис. 1. Ультрасонограмма. Конгломерат паратрахеальных метастазов, 3D-реконструкция изображения + ЭДК

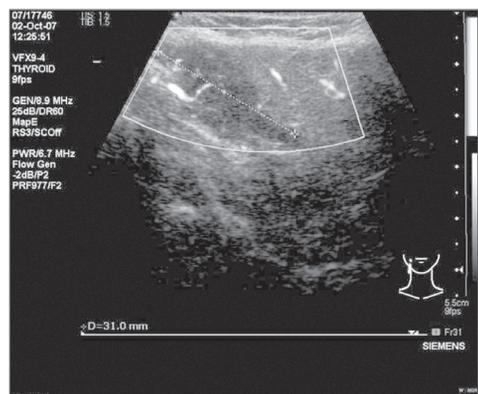


Рис. 2. Ультрасонограмма. Ложноотрицательный результат – метастаз папиллярного РЩЖ, представленный узловым образованием в подчелюстной слюнной железе, ЭДК

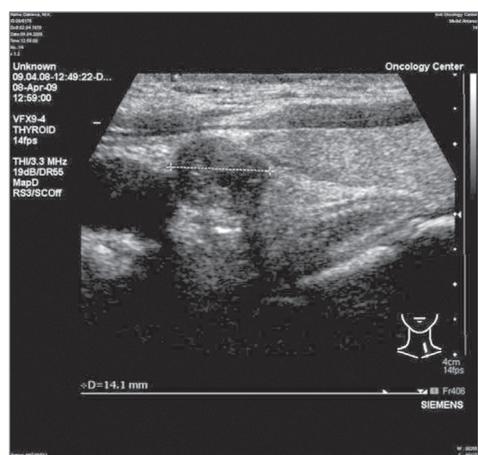


Рис. 3. Ультрасонограмма. Ложноположительный результат – реактивная гиперплазия ЛУ, В-режим

узловое образование гипоэхогенной структуры с усиленным кровотоком и нечеткими контурами в проекции подчелюстной слюнной железы трактовалось нами как новообразование самой слюнной железы, однако при гистологическом исследовании был выявлен метастаз папиллярного рака в ЛУ, прилежащий к подчелюстной слюнной железе (рис. 2). Ложноположительные результаты встречались в нашем исследовании у 10 пациентов. Послеоперационные изменения в зоне предыдущего хирургического вмешательства в трех случаях имитировали рецидив. Так, послеоперационные гранулемы (у 3 пациентов) были ошибочно приняты нами за метастатически измененные ЛУ. Гранулемы были представлены округлыми образованиями неоднородной структуры, с единичными сосудами по периферии и в структуре, что позволило заподозрить рецидив. У двух пациентов гиперплазия параситовидных желез была расценена как метастазы в паратрахеальных ЛУ: паратрахеально определялись округлые образования до 0,4 см в диаметре гипоэхогенной структуры. Пять гиперплазированных ЛУ реактивного характера были приняты за метастатически измененные за счет выраженной неоднородности структуры, усиленного кровотока во всех узлах (рис. 3).

На основании полученных данных нами были определены показатели информативности УЗД в выявлении регионарных рецидивов РЩЖ с использованием вышеперечисленных методик: чувствительность составила 94,2 %, специфичность – 90,9 %, точность – 92,0 %.

Ультразвуковое исследование в режиме соноэластографии было проведено 15 пациентам с рецидивом РЩЖ. Среди них было выявлено 25 регионарных проявлений рецидива: 13 метастазов в паратрахеальных ЛУ и 12 метастазов в глубоких яремных ЛУ. Регионарные рецидивы РЩЖ в паратрахеальных ЛУ в черно-белом кодировании характеризовались черным цветом окрашивания – 12 (92 %) (рис. 4). Регионарные рецидивы РЩЖ в глубоких яремных ЛУ имели следующие признаки: черный цвет окрашивания – 10 (83 %), капсула белого цвета – 4 (33 %), середина узла белого цвета – 1 (8 %), неоднородная структура – 1 (8 %), нечеткие контуры – 1 (8 %), включения белого цвета – 1 (8 %),

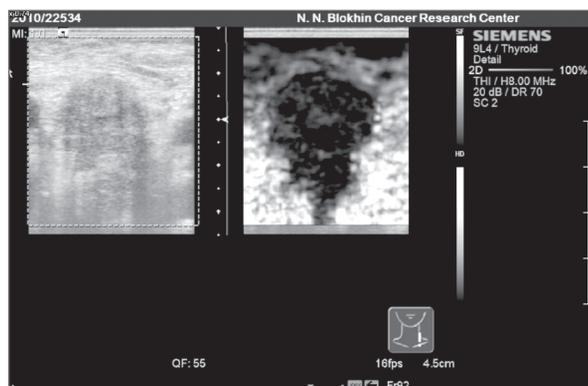


Рис. 4. Ультрасонограмма. Паратрахеальный метастаз РЩЖ, соноэластография, черно-белое кодирование

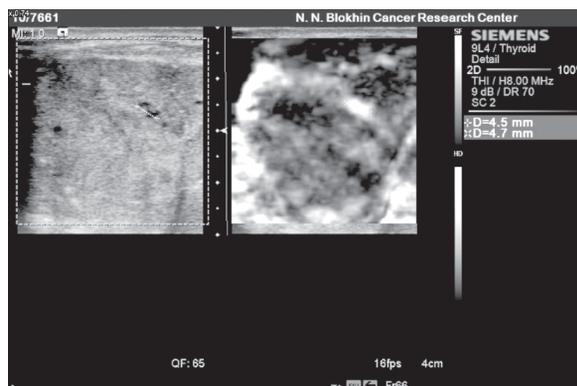


Рис. 5. Ультрасонограмма. Конгломерат метастатически измененных ЛУ (жидкостные участки в структуре), соноэластография, черно-белое кодирование

что соответствовало жидкостным участкам в структуре (рис. 5). В цветном кодировании регионарные рецидивы РЩЖ в паратрахеальных ЛУ имели: красный цвет окрашивания – в 9 (69 %), красный цвет коркового слоя, синий цвет средостения – в 1 (8%), включения синего цвета – в 1 (8 %) наблюдении, что соответствовало жидкостным участкам в структуре. Соноэластографическими характеристиками регионарных рецидивов в глубоких яремных ЛУ были: красный цвет окрашивания – в 10 (83 %), мозаичное окрашивание – в 1 (8 %), капсула желто-зеленого цвета – в 1 (8 %), неоднородная структура – в 4 (33 %) случаях. Необходимо отметить, что в 97 % наблюдений размер рецидива РЩЖ в В-режиме соответствовал размеру рецидива при соноэластографии. В 3 % наблюдений размер рецидива РЩЖ при соноэластографии был больше размера рецидива в В-режиме, что, вероятнее всего, говорит о наличии инфильтрации окружающей рецидив ткани, которая не может быть визуализирована при использовании только В-режима.

### Заключение

Обладая высокими показателями информативности, УЗД является методом выбора для решения вопроса о развитии рецидива, о степени местной распространенности процесса, наличии лимфогенного метастазирования, а также для выявления послеоперационных осложнений и определения объема ранее проведенного хирургического вмешательства и имеет явные преимущества в выявлении регионарных рецидивов РЩЖ по сравнению с другими диа-

гностическими методами, так как является неинвазивным, простым и доступным методом, не имеющим лучевой нагрузки, противопоказаний и осложнений, не требующим специальной подготовки, больших затрат времени, достаточно дешевым в эксплуатации. Комплексное ультразвуковое исследование с применением всех вышеописанных методик используется в реальном режиме времени, способствуя выявлению мелких патологических образований (от 0,3 см), позволяя определить их локализацию, характер, взаимосвязь с окружающими органами. Исследование проводится в любой плоскости, при любом положении тела, многократно, предоставляя возможность для динамического наблюдения, а также пункционных вмешательств, причем без ограничений для использования у детей, беременных женщин и при приеме препаратов, блокирующих функцию ЩЖ.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Анохин Б.М. Клиника, диагностика и лечение больных с неадекватными операциями и рецидивами рака щитовидной железы: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 1989. 28 с.
2. Давыдов М.И., Аксель Е.М. Заболеваемость злокачественными новообразованиями населения России и стран СНГ в 2006 г. // Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН. 2008. Т. 19, № 2. Прил. 1. С. 56.
3. Раскин М.А., Блувштейн Г.А., Скопец М.Д. и др. Повторные операции у больных раком щитовидной железы // Актуальные вопросы диагностики и лечения злокачественных опухолей головы и шеи. М., 1991. С. 129–130.
4. Румянцев П.О., Ильин А.А., Румянцева У.В., Саенко В.А. Рак щитовидной железы. Современные подходы к диагностике и лечению. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 448 с.
5. Севковский Я.И. Индивидуальное прогнозирование результатов лечения больных раком щитовидной железы: Дис. ... канд. мед. наук. Минск, 1993. 173 с.
6. Удодиков А.Н. Новые заболевания тиреоидного остатка.

Хирургические аспекты: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Кемерово, 2004. 26 с.

7. Цыб А.Ф., Паршин В.С., Нестайко Г.В., Ямасита С. Ультразвуковая диагностика заболеваний щитовидной железы. М.: Медицина, 1997. 332 с.

8. Caleo O., Maurea S., Klain M. et al. Postsurgical diagnostic evaluation of patients with differentiated thyroid carcinoma: comparison of ultrasound, iodine-131 scintigraphy and PET with fluorine-18 fluorodeoxyglucose // *Radiol. Med.* 2008. Vol. 113 (2). P. 278–288.

9. Camargo R.Y., Tomimori E.K. Usefulness of ultrasound in the diagnosis and management of well-differentiated thyroid carcinoma // *Arq. Bras. Endocrinol. Metabol.* 2007. Vol. 51 (5). P. 783–792.

10. Franceschi M., Kusić Z., Franceschi D. et al. Thyroglobulin determination, neck ultrasonography and iodine-131 whole-body scintigraphy in differentiated thyroid carcinoma // *J. Nucl. Med.* 1996. Vol. 37 (3). P. 446–451.

11. Frilling A., Görge R., Tecklenborg K. et al. Value of preoperative diagnostic modalities in patients with recurrent thyroid carcinoma // *Surgery.* 2000. Vol. 128 (6). P. 1067–1074.

12. Johnson N.A., Tublin M.E. Postoperative surveillance of differentiated thyroid carcinoma: rationale, techniques, and controversies // *Radiology.* 2008. Vol. 249 (2). P. 429–444.

13. Rubello D., Saladini G., Carpi A., Casara D. Nuclear medicine imaging procedures in differentiated thyroid carcinoma patients with negative iodine scan // *Biomed. Pharmacother.* 2000. Vol. 54 (6). P. 337–344.

14. Sheth S., Hamper U.M. Role of sonography after total thyroidectomy for thyroid cancer // *Ultrasound Q.* 2008. Vol. 24 (3). P. 147–154.

15. Stokkel M.P., Duchateau C.S., Dragoiescu C. The value of FDG-PET in the follow-up of differentiated thyroid cancer: a review of the literature // *J. Nucl. Med. Mol. Imaging.* 2006. Vol. 50 (1). P. 78–87.

16. Watkinson J.C., Franklyn J.A., Olliff J.F. Detection and surgical treatment of cervical lymph nodes in differentiated thyroid cancer // *Thyroid.* 2006. Vol. 16 (2). P. 187–194.

Поступила 28.02.11