

3. Thompson R.H., Siddiqui S., Lohse C.M. [et al.]. Partial versus radical nephrectomy for 4 to 7 cm renal cortical tumors// J Urol. - 2009. - № 182. - P. 2601-2606.
4. Bigot P., Verhoest G., Dujardin J. Are warm ischemia and ischemia time still predictive factors of poor renal function after partial nephrectomy in the setting of elective indication?// World Journal of Urology. - 2014. <https://doi.org/10.1007/s00345-014-1292-7>.
5. Loertzer H., Straub A., Ringert R. [et al.]. Laser-supported partial laparoscopic nephrectomy for renal cell carcinoma without ischaemia time//BMC Urology. - 2013. - №13. - P.31. <http://doi.org/10.1186/1471-2490-13-31>.
6. Dubrovin V., Egoshin A., Rozhentsov A. [et al.]. Virtual simulation, preoperative planning and intraoperative navigation during laparoscopic partial nephrectomy//CEJU. - 2019. - V.72. - №3. - P.247-251.
7. Silberstein J., Maddox M., Dorsey P. [et al.]. Physical models of renal malignancies using standart cross-sectional imaging and 3Ddimensional printers: a pilot study//Urology. - 2014. - V. 84. - №2. - P. 268-273.
8. Hughes-Hallet A., Mayer E., Marcus H. [et al] //Augmented reality partial nephrectomy: examining the current status and future perspectives.- Urology. - 2014. - V.83. - №2. - P. 266-273.
9. Okamoto T., Onda S., Matsumoto M. [et al] //Utility of augmented reality system in hepatobiliary surgery // Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences. - 2013. - V. 20. - №2. - P.249-253.
10. Hughes-Hallet A., Mayer E., Marcus H. [et al] //Augmented reality partial nephrectomy: examining the current status and future perspectives// Urology. - 2014. - V. 83. - №2. - P.266-273.
11. Lasser M.S., Doscher M., Keehn A. [et al] //Virtual surgical planning: a novel aid to robot-assisted laparoscopic partial nephrectomy // Journal of Endourology. - 2012. - V. 26. - №10. - P. 1372-1379.
12. Dubrovin V.N., Batukhtin D.M., Yegoshin A.V. [et al.]. Preoperative planning and intraoperative navigation, based on 3D modeling for retroperitoneal procedures. 3D reconstruction. Techniques, analysis and new developments // New York. – 2016. – P. 1-38.
13. Mir M. C., Takagi T., Campbell R. A. [et al.]. Poorly functioning kidneys recover from ischemia after partial nephrectomy as well as strongly functioning kidneys // J. Urol. - 2014. - Vol. - 192. - P.665–670.
14. Zhang Z., Ercole C. E., Remer E. M. [et al] // Analysis of atrophy after clamped partial nephrectomy and potential impact of ischemia.- Urology. - 2015. - Vol. 85. - P.1417–1422.
15. Khoder W., Sroka R., Hennig G. [et al] //The 1,318-nm diode laser supported partial nephrectomy in laparoscopic and open surgery: preliminary results of a prospective feasibility study // Lasers Med Sci. - 2011.- №2.- P. 689-97.
16. Gruschwitz T, Stein R, Schubert J, Wunderlich H// Laser-supported partial nephrectomy for renal cell carcinoma. -Urology. - 2008. – 71 – № 2. - P.334-336.
17. Alyaev YU.G. Sravnenie znachimosti shkal nefrometricheskoj ocenki RENAL, PADUA, S-index dlya prognoza slozhnostil aparoskopicheskoj rezekcii pochki/YU.G. Alyaev, E.S. Sirota, L.M. Rapoport// Onkourologiya. - 2018.- №1.- S. 36 – 45. (In Russ.)
18. Glybochko P.V. Virtual'noe planirovanie organsohranyayushchih operacij pri opuholi pochki/P.V. Glybochko, YU.G. Alyaev, N.K. Dzeranov// Medicinskij vestnik Bashkortostana. - 2013. - T. 8. - № 2. - S.256 – 260. (In Russ.)

УДК 616.441-006.6  
© Коллектив авторов, 2020

И.В. Верзакова, С.Ю. Путенихин, Г.Т. Гумерова, О.В. Верзакова  
**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИАГНОСТИКИ БОЛЬНЫХ  
РАЗЛИЧНЫМИ ФОРМАМИ ОПУХОЛЕВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЩИТОВИДНОЙ  
ЖЕЛЕЗЫ МЕТОДОМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДУПЛЕКСНОГО СКАНИРОВАНИЯ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНТРАСТНЫХ СРЕДСТВ И ПУНКЦИОННЫХ  
МЕТОДИК ОЧАГОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ**

*ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»  
Минздрава России, г. Уфа*

Ультразвуковое исследование с контрастным усилением (контрастная эхография) является интенсивно развивающимся методом медицинской визуализации. Одной из целей контрастной эхографии является выявление низкоскоростного кровотока (микроциркуляции) в органах и тканях, патологических новообразованиях, что часто невозможно при обычном ультразвуковом исследовании.

*Цель исследования:* повышение эффективности диагностики больных различными формами опухолевых образований щитовидной железы методом ультразвукового дуплексного сканирования с использованием контрастных средств и пункционных методик очаговых образований.

*Материал и методы.* Проведён анализ характерных ультразвуковых признаков на фоне гексафторида серы (sulfurhexafluoride) методом CEUS (программа, позволяющая проводить обследование с применением контрастных веществ) у 400 пациентов. В группу исследования вошли пациенты с одиночными узловыми образованиями (МКБ-10:С73, D34) размерами, соответствующими стадиям T1a и T1b. У 143 женщин размер образования T1a составил T1b, а среди 236 мужчин T1a составили 8 пациентов и T1b составили 13 пациентов. Средний объём образований со стадией T1a у женщин – 0,05куб.см., у мужчин – 0,05куб.см.; со стадией T1b у женщин – 0,32куб.см., у мужчин – 0,8куб.см. Среди исследуемых пациентов 379(94,75%) женщин и 21(5,25%) мужчин. Средний возраст исследуемых составил 60 лет.

*Результаты.* Чувствительность = 62,2%, специфичность = 98%, диагностическая точность метода = 72,2%.

*Выводы.* Контрастное усиление с применением серы гексафторида (sulfurhexafluoride) методом CEUS как метод выявления узловых поражений (МКБ-10:С73, D34) в сочетании с наличием дефекта контрастирования и прицельной биопсией под контролем УЗИ в зону интереса позволяет с высокой вероятностью установить рак щитовидной железы на ранней стадии T1 и повышает точность диагностики на 10,04%.

*Ключевые слова:* рак щитовидной железы, УЗ-диагностика, диагностика рака, онкология.

I.V. Verzakova, S.Yu. Putenikhin, G.T. Gumerova, O.V. Verzakova  
**IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF DIAGNOSTICS  
OF PATIENTS WITH VARIOUS FORMS OF THYROID TUMORS  
BY USING ULTRASOUND DUPLEX SCANNING WITH CONTRAST MEDIA  
AND PUNCTURE TECHNIQUES OF FOCAL MASSES**

Ultrasound with contrast enhancement (contrast echography) is an intensively developing method of medical imaging. One of the goals of contrast echography is to detect low-speed blood flow (microcirculation) in organs and tissues, pathological neoplasms, which is often impossible with conventional ultrasound.

*The purpose of the study.* To improve the effectiveness of diagnostics of patients with various forms of thyroid tumors by ultrasound duplex scanning using contrast media and puncture techniques of focal masses.

*Material and methods.* The analysis of characteristic ultrasound signs against the background of sulfur hexafluoride (sulphur hexafluoride) by CEUS in 400 patients was performed. The group included patients with single nodular masses corresponding to stages T1a and T1b C73. In 143 women masses of T1 size were T1b, among 236 men T1a were 8 patients and T1b were 13 patients. The average amount of masses with stage T1a in women amounted to 0,05cbcm, in men 0.05 cbcm; and stage T1b in women was 0.32 cbcm, in men 0.8 cbcm. The studied patients were 379 (94.75%) women and 21 (5.25%) men. The average age was 60 years old.

*Results.* Sensitivity=62.2%, specificity=98%, diagnostic accuracy of the method=72.2%

*Conclusions.* Contrast enhancement with the use of sulfur hexafluoride (sulphur hexafluoride) by CEUS method as a method for detecting nodular lesions in combination with the presence of a contrast defect and targeted biopsy under ultrasound control in the area of interest allows with a high probability to establish thyroid cancer at an early stage T1 and increases the accuracy of diagnosis by 10.04%.

**Key words:** thyroid cancer, ultrasound diagnostics, cancer diagnostics, oncology.

Современное развитие науки и техники направлено на решение вопроса своевременной и ранней диагностики рака щитовидной железы (МКБ:10- C73), а также на поиск важнейших дифференциально-диагностических критериев между злокачественными (МКБ:10-C73) и доброкачественными процессами (МКБ:10- D34). Научные дискуссии по вопросу ранней диагностики рака щитовидной железы направлены на поиск оптимальных диагностических критериев, по которым можно определять рак щитовидной железы с высокой точностью и в максимально ранние сроки [1,3]. Контрастирование во время ультразвукового исследования как одна из попыток на основе доказательной медицины найти признаки зон интереса, характерных для опухоли при выполнении УЗ-ТПАБ (тонкоигольная пункционная аспирационная диагностика) по принципу «один укол – одна клетка». Изучение характерных признаков опухолевого роста при узловом поражении щитовидной железы, используя серу гексафторид (sulfurhexafluoride) методом CEUS (программа, позволяющая проводить обследование с применением контрастных веществ), открывает перспективы в изучении нового направления в ультразвуковой локализации [2,3].

#### Материал и методы

На кафедре лучевой диагностики и лучевой терапии, ядерной медицины и радиотерапии с курсами ИДПО БГМУ на базе Республиканского онкологического диспансера г. Уфы проведено исследование 400 пациентов с одиночными формами узлового поражения щитовидной железы с целью изучения характерных ультразвуковых признаков на фоне серы гексафторида (sulfur hexafluoride) методом CEUS. В группу вошли пациенты с одиночными узловыми образованиями размерами, соответствующими стадиям T1a и T1b(МКБ-10:C 73), с характерными ультразвуковыми признаками злокачественности, уже описанными в литературе и подтверждёнными научными данными. У 143 женщин образования размером T1a и у 236 жен-

щин -T1b. Среди мужчин T1a составили 8 пациентов и T1b составили 13 пациентов. Средний объём образований со стадией T1a у женщин составил 0,05куб.см., у мужчин – 0,05куб.см., со стадией T1b у женщин составил – 0,32куб.см., у мужчин – 0,8куб.см. Среди исследуемых пациентов 379(94,75%) женщин и 21(5,25%) мужчин. Средний возраст исследуемых составил 60 лет.

После предварительного изучения эхоструктурно-эхографических признаков образований проводились ультразвуковое исследование, контрастирование и пункционная биопсия. Оценивались характер контрастирования в артериальную и венозную фазы, степень насыщения контрастом образований, наличие или отсутствие дефекта заполнения контрастом с целью выявления зоны интереса для проведения УЗ-ТПАБ. Ультразвуковое исследование проведено с использованием линейных мультисекторных датчиков (7,5-15,0 МГц) на аппаратах экспертного класса. После проведения контрастного исследования пациенты разделены на две группы: 1-я группа с наличием повышенного контрастирования в артериальную фазу (15-20 с) и повышенного вымывания контраста в венозную фазу (20 с). Архитектура сосудистого рисунка при контрастировании имела беспорядочную форму, сосуды более расширены, но их меньше в сравнении со 2-й группой, они резко и слепо заканчивались с формированием слепых аваскулярных очагов. 2-я группа пациентов была с наличием медленного контрастирования в артериальную фазу (60-75с.) и медленным вымыванием контраста в венозную фазу (65-70с.), на фоне многочисленных мелких сосудов имелись многочисленные крупные, в артериальную фазу отсутствовали слепые аваскулярные зоны. Проводилась тонкоигольная аспирационная пункционная биопсия под УЗИ – контролем (УЗ-ТПАБ) всех образований не только по общепринятой методике (мультифокально), но и прицельно пунктировались выявленные слепые аваскулярные очаги в артериальную фазу.

Проведённый анализ морфологии образований показал наличие доброкачественного процесса (МКБ:10- D34) у 151 (37,75%) пациента и злокачественного процесса (МКБ:10- C73) у 249 (62,25%) пациентов. У 25 (10,04%) пациентов из 151 пациента был выявлен слепой аваскулярный очаг в артериальную фазу.

Таблица 1  
Гендерное распределение пациентов с доброкачественными и злокачественными новообразованиями щитовидной железы

Нозология по МКБ-10	Женский	Мужской	Общий итог
C73	235	14	249
D34	144	7	151
Общий итог	379	21	400

Таблица 2

Общие данные среди женщин и мужчин по доброкачественным и злокачественным образованиям в зависимости от данных цитологии

Пол	Кистозный зоб	Коллоидный зоб	Медуллярный рак	Папиллярный рак	Смешанный зоб	Тиреоидит Хашимото	Фолликулярная опухоль	Фолликулярный рак	Общий итог
Женский	28	40	11	207	26	19	31	17	379
Мужской	1		2	11	4		2	1	21
Общий итог	29	40	13	218	30	19	33	18	400

Среди женщин образования после верификации распределились из числа выявленных следующим образом: кистозный зоб – 28 (7,38%), коллоидный – зоб (10,55%), медуллярный рак – 11(2,9%), папиллярный рак – 207 (54,61%), смешанный зоб – 26 (6,86%), тиреоидит Хашимото – 19 (5,01%), фолликулярная опухоль – 31 (8,17%), фолликулярный рак – 17(4,48%).

Среди мужчин образования после верификации распределились от числа выявленных следующим образом: кистозный зоб – 1(4,76%), медуллярный рак – 2 (9,52%), папиллярный рак – 11 (52,38%), смешанный зоб – 4 (19,04%), фолликулярная опухоль – 2 (9,52%), фолликулярный рак – 1(4,76%).

Таблица 3

Сводные данные по доброкачественным и злокачественным образованиям в зависимости от локализации процесса и данных цитологии у мужчин и женщин

Локализация узла	Кистозный зоб	Коллоидный зоб	Медуллярный рак	Папиллярный рак	Смешанный зоб	Тиреоидит Хашимото	Фолликулярная опухоль	Фолликулярный рак	Общий итог
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Левая доля верхний полюс	2	4	2	9	1	1	1		20
T1a		3		5	1				9
T1b	2	1	2	4		1	1		11
Левая доля нижний полюс	3	6	1	30	4	4	5	4	57
T1a	1	3		11	3	3		1	22
T1b	2	3	1	19	1	1	5	3	35
Левая доля средний сегмент, прилежащий к задней поверхности	2	1		16	2	4	2		27
T1a	1			6		2			9
T1b	1	1		10	2	2	2		18
Левая доля средний сегмент, прилежащий к передней поверхности	1	2	1	17		1	1	1	24
T1a	1	2	1	10					14
T1b				7		1	1	1	10
Левая доля центральный сегмент	1	1	1	22	1	2	1	3	32
T1a				4		2			6
T1b	1	1	1	18	1		1	3	26
Перешеек левый латеральный сегмент	1	1		13	1			1	17
T1a				5	1			1	7
T1b	1	1		8					10
Перешеек правый латеральный сегмент		1		10	3		1		15
T1a				1	1				2
T1b		1		9	2		1		13
Перешеек средний сегмент				7	3				10
T1a				1	1				2
T1b				6	2				8
Правая доля верхний полюс	1	9	1	21	1	4	9	5	51
T1a		5	1	5	1	4	5		21
T1b	1	4		16			4	5	30
Правая доля нижний полюс	9	6	3	23	2		8	2	53
T1a	2			11			4	1	18
T1b	7	6	3	12	2		4	1	35
Правая доля средний сегмент, прилежащий к задней поверхности	4	5	2	21	4		2		38
T1a	1	1		10	2		1		15

продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T1b	3	4	2	11	2		1		23
Правая доля средний сегмент, прилежащий к передней поверхности	2	1		11	2	1	2		19
T1a				6	2				8
T1b	2	1		5		1	2		11
Правая доля центральный сегмент	3	3	2	18	6	2	1	2	37
T1a	1	2		9	4	2			18
T1b	2	1	2	9	2		1	2	19
Общий итог	29	40	13	218	30	19	33	18	400

Таблица 4

Сводные данные по злокачественным образованиям в зависимости от локализации процесса у мужчин и женщин

Локализация узла	Медуллярный рак	Папиллярный рак	Фолликулярный рак	Общий итог
Левая доля верхний полюс	2	9		11
T1a		5		5
T1b	2	4		6
Левая доля нижний полюс	1	30	4	35
T1a		11	1	12
T1b	1	19	3	23
Левая доля средний сегмент, прилежащий к задней поверхности		16		16
T1a		6		6
T1b		10		10
Левая доля средний сегмент, прилежащий к передней поверхности	1	17	1	19
T1a	1	10		11
T1b		7	1	8
Левая доля центральный сегмент	1	22	3	26
T1a		4		4
T1b	1	18	3	22
Перешеек левый латеральный сегмент		13	1	14
T1a		5	1	6
T1b		8		8
Перешеек правый латеральный сегмент		10		10
T1a		1		1
T1b		9		9
Перешеек средний сегмент		7		7
T1a		1		1
T1b		6		6
Правая доля верхний полюс	1	21	5	27
T1a	1	5		6
T1b		16	5	21
Правая доля нижний полюс	3	23	2	28
T1a		11	1	12
T1b	3	12	1	16
Правая доля средний сегмент, прилежащий к задней поверхности	2	21		23
T1a		10		10
T1b	2	11		13
Правая доля средний сегмент, прилежащий к передней поверхности		11		11
T1a		6		6
T1b		5		5
Правая доля центральный сегмент	2	18	2	22
T1a		9		9
T1b	2	9	2	13
Общий итог	13	218	18	249

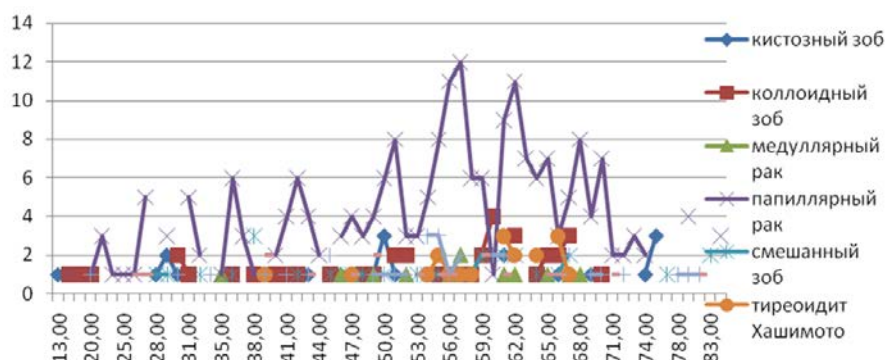


Рис. 1. Сводные данные по злокачественным и доброкачественным образованиям по возрасту

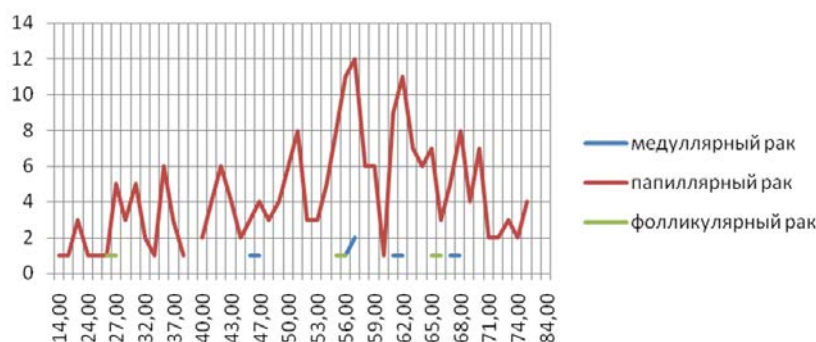


Рис. 2. Распределение пациентов с злокачественными и доброкачественными новообразованиями по возрасту

Таблица 5

Сводные данные по доброкачественным образованиям (МКБ:10- D34)  
в зависимости от размера образования, морфологии, локализации процесса у мужчин и женщин

Размер/цитология/расположение узла	Женский	Мужской	Общий итог
1	2	3	4
T1a	60	2	62
Кистозный зоб	7		7
левая доля нижний полюс	1		1
левая доля средний сегмент, прилежащий к задней поверхности	1		1
левая доля средний сегмент, прилежащий к передней поверхности	1		1
правая доля нижний полюс	2		2
правая доля средний сегмент, прилежащий к задней поверхности	1		1
правая доля центральный сегмент	1		1
Коллоидный зоб	16		16
левая доля верхний полюс	3		3
левая доля нижний полюс	3		3
левая доля средний сегмент, прилежащий к передней поверхности	2		2
правая доля верхний полюс	5		5
правая доля средний сегмент, прилежащий к задней поверхности	1		1
правая доля центральный сегмент	2		2
Смешанный зоб	14	2	16
левая доля верхний полюс	1		1
левая доля нижний полюс	3		3
перешеек левый латеральный сегмент	1		1
перешеек правый латеральный сегмент		1	1
перешеек средний сегмент		1	1
правая доля верхний полюс	1		1
правая доля средний сегмент, прилежащий к задней поверхности	2		2
правая доля средний сегмент, прилежащий к передней поверхности	2		2
правая доля центральный сегмент	4		4
Тиреоидит Хашимото	13		13
левая доля нижний полюс	3		3
левая доля средний сегмент, прилежащий к задней поверхности	2		2
левая доля центральный сегмент	2		2
правая доля верхний полюс	4		4
правая доля центральный сегмент	2		2
Фолликулярная опухоль	10		10
правая доля верхний полюс	5		5
правая доля нижний полюс	4		4
правая доля средний сегмент, прилежащий к задней поверхности	1		1
T1b	84	5	89
Кистозный зоб	21	1	22
левая доля верхний полюс	2		2
левая доля нижний полюс	2		2
левая доля средний сегмент, прилежащий к задней поверхности	1		1
левая доля центральный сегмент	1		1
перешеек левый латеральный сегмент	1		1
правая доля верхний полюс	1		1
правая доля нижний полюс	6	1	7
правая доля средний сегмент, прилежащий к задней поверхности	3		3
правая доля средний сегмент, прилежащий к передней поверхности	2		2
правая доля центральный сегмент	2		2
Коллоидный зоб	24		24
левая доля верхний полюс	1		1
левая доля нижний полюс	3		3
левая доля средний сегмент, прилежащий к задней поверхности	1		1
левая доля центральный сегмент	1		1
перешеек левый латеральный сегмент	1		1
перешеек правый латеральный сегмент	1		1

продолжение таблицы 5

1	2	3	4
правая доля верхний полюс	4		4
правая доля нижний полюс	6		6
правая доля средний сегмент, прилежащий к задней поверхности	4		4
правая доля средний сегмент, прилежащий к передней поверхности	1		1
правая доля центральный сегмент	1		1
Смешанный зуб	12	2	14
левая доля нижний полюс	1		1
левая доля средний сегмент, прилежащий к задней поверхности	2		2
левая доля центральный сегмент	1		1
перешеек правый латеральный сегмент	2		2
перешеек средний сегмент	2		2
правая доля нижний полюс	1	1	2
правая доля средний сегмент, прилежащий к задней поверхности	1	1	2
правая доля центральный сегмент	2		2
Тиреоидит Хашимото	6		6
левая доля верхний полюс	1		1
левая доля нижний полюс	1		1
левая доля средний сегмент, прилежащий к задней поверхности	2		2
левая доля средний сегмент, прилежащий к передней поверхности	1		1
правая доля средний сегмент, прилежащий к передней поверхности	1		1
Фолликулярная опухоль	21	2	23
левая доля верхний полюс	1		1
левая доля нижний полюс	4	1	5
левая доля средний сегмент, прилежащий к задней поверхности	1	1	2
левая доля средний сегмент, прилежащий к передней поверхности	1		1
левая доля центральный сегмент	1		1
перешеек правый латеральный сегмент	1		1
правая доля верхний полюс	4		4
правая доля нижний полюс	4		4
правая доля средний сегмент, прилежащий к задней поверхности	1		1
правая доля средний сегмент, прилежащий к передней поверхности	2		2
правая доля центральный сегмент	1		1
Общий итог	144	7	151

Таблица 6

Сводные данные по злокачественным образованиям (МКБ:10- С73)  
в зависимости от размера образования, морфологии, локализации процесса у мужчин и женщин

Размер/цитология/локализация	Женский	Мужской	Общий итог
1	2	3	4
T1a	83	6	89
Медуллярный рак	2		2
левая доля средний сегмент, прилежащий к передней поверхности	1		1
правая доля верхний полюс	1		1
Папиллярный рак	78	6	84
левая доля верхний полюс	5		5
левая доля нижний полюс	9	2	11
левая доля средний сегмент, прилежащий к задней поверхности	6		6
левая доля средний сегмент, прилежащий к передней поверхности	9	1	10
левая доля центральный сегмент	4		4
перешеек левый латеральный сегмент	4	1	5
перешеек правый латеральный сегмент	1		1
перешеек средний сегмент	1		1
правая доля верхний полюс	4	1	5
правая доля нижний полюс	10	1	11
правая доля средний сегмент, прилежащий к задней поверхности	10		10
правая доля средний сегмент, прилежащий к передней поверхности	6		6
правая доля центральный сегмент	9		9
Фолликулярный рак	3		3
левая доля нижний полюс	1		1
перешеек левый латеральный сегмент	1		1
правая доля нижний полюс	1		1
T1b	152	8	160
Медуллярный рак	9	2	11
левая доля верхний полюс	1	1	2
левая доля нижний полюс		1	1
левая доля центральный сегмент	1		1
правая доля нижний полюс	3		3
правая доля средний сегмент, прилежащий к задней поверхности	2		2
правая доля центральный сегмент	2		2
Папиллярный рак	129	5	134
левая доля верхний полюс	3	1	4
левая доля нижний полюс	18	1	19
левая доля средний сегмент, прилежащий к задней поверхности	10		10

1	2	3	4
левая доля средний сегмент, прилежащий к передней поверхности	7		7
левая доля центральный сегмент	18		18
перешеек левый латеральный сегмент	8		8
перешеек правый латеральный сегмент	8	1	9
перешеек средний сегмент	6		6
правая доля верхний полюс	16		16
правая доля нижний полюс	11	1	12
правая доля средний сегмент, прилежащий к задней поверхности	11		11
правая доля средний сегмент, прилежащий к передней поверхности	5		5
правая доля центральный сегмент	8	1	9
Фолликулярный рак	14	1	15
левая доля нижний полюс	2	1	3
левая доля средний сегмент, прилежащий к передней поверхности	1		1
левая доля центральный сегмент	3		3
правая доля верхний полюс	5		5
правая доля нижний полюс	1		1
правая доля центральный сегмент	2		2
Общий итог	235	14	249

### Результаты и обсуждение

Проведённые исследования наглядно показывают не только различия в картине контрастирования доброкачественных и злокачественных образований, но и наличие характерного для злокачественных образований дефекта контрастирования в виде аваскулярной зоны в артериальную фазу, что и было подтверждено прицельной биопсией на фоне контрастного усиления в 10,04% случаев (у 151 пациента).

На основании полученных истинно положительных результатов (249) – а, ложноотрицательных результатов (151) – с, истинно отрицательных результатов (151) – d, ложноотрицательных результатов (3) – b были определены чувствительность, специфичность, диагностическая точность метода.

$\text{Чувствительность} = a/(a+c) = 249/400 = 0,622 \times 100\% = 62,2\%$

$\text{Специфичность} = d/(b+d) = 151/154 = 0,98 \times 100\% = 98\%$

$\text{Диагностическая точность} = a+d/a+c+d+b = 400/554 = 0,722 \times 100\% = 72,2\%$

### Выводы

Считаем, что на фоне контрастного усиления возможно не только провести дифференциальную диагностику между доброкачественными и злокачественными образованиями, выбрать зону интереса для пункционной биопсии с целью более эффективного забора материала, но и повысить точность диагностики в сомнительных случаях.

Контрастное усиление с применением серы гексафторида (sulfur hexafluoride) методом CEUS как метод выявления узловых поражений с кодами МКБ:10-C73 и МКБ:10-D34 в сочетании с наличием дефекта контрастирования и прицельной биопсией под контролем УЗИ в зону интереса позволяет с высокой вероятностью установить рак щитовидной железы на ранней стадии T1.

### Сведения об авторах статьи:

**Верзакова Ирина Викторовна** – д.м.н., зав. кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии, ядерной медицины и радиотерапии с курсами ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел. 8(347) 248-38-14.

**Путенихин Сергей Юрьевич** – аспирант кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, ядерной медицины и радиотерапии с курсами ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail:sputenihin1970@yandex.ru.

**Гумерова Гульнара Тагировна** – к.м.н., доцент кафедры топографической анатомии и оперативной хирургии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел. 8(347) 272-41-73.

**Верзакова Ольга Владимировна** – к.м.н., доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, ядерной медицины и радиотерапии с курсами ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел. 8(347) 248-38-14.

### ЛИТЕРАТУРА

1. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. Thyroid Carcinoma. Version 1.2017.P.10. URL: [http://www.nccn.org/professionals/physician\\_gls/pdf/thyroid.pdf](http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/thyroid.pdf). (дата обращения 23.03.2020).
2. Pang T. Logistic regression analysis of conventional ultrasonography, strain elastosonography, and contrast-enhanced ultrasound characteristics for the differentiation of benign and malignant thyroid nodules. / T. Pang, L. Huang, Y. Deng//PloS One.- 2017.-V.11.- №12. URL:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188987> (дата обращения 23.04.2020).
3. XiaohuiZ. Diagnostic Efficiency of Quantitative Contrast-Enhanced Ultrasound Indicators for Discriminating Benign From Malignant Solid Thyroid Nodules/ Z. Xiaohui [et al.]/J Ultrasound Med.-2018.-V.37.-№ 2.- P: 425-437.

### REFERENCES

1. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. Thyroid Carcinoma. Version 1.2017.P.10. URL: [http://www.nccn.org/professionals/physician\\_gls/pdf/thyroid.pdf](http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/thyroid.pdf). (дата обращения 23.03.2020).
2. Pang T. Logistic regression analysis of conventional ultrasonography, strain elastosonography, and contrast-enhanced ultrasound characteristics for the differentiation of benign and malignant thyroid nodules. / T. Pang, L. Huang, Y. Deng//PloS One.- 2017.-V.11.- №12. URL:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188987> (дата обращения 23.04.2020).
3. XiaohuiZ. Diagnostic Efficiency of Quantitative Contrast-Enhanced Ultrasound Indicators for Discriminating Benign From Malignant Solid Thyroid Nodules/ Z. Xiaohui [et al.]/J Ultrasound Med.-2018.-V.37.-№ 2.- P: 425-437.