



<sup>1</sup> Первый Московский  
государственный  
медицинский  
университет  
им. И.М. Сеченова

<sup>2</sup> Поликлиника № 2  
Управления делами  
Президента РФ

# Опыт внедрения TIRADS

С.В. Новосад<sup>1,2</sup>, Н.С. Мартиросян<sup>1</sup>, И.Г. Новичкова<sup>2</sup>, Н.А. Петунина<sup>1</sup>

Адрес для переписки: Софья Владимировна Новосад, sophia.novosad@gmail.com

*Проведен анализ использования TIRADS в клинической практике. Представлена созданная система контроля за патологией щитовидной железы: протоколы ультразвукового исследования, статистические отчеты по выявленным категориям TIRADS, положительной и отрицательной динамике, способы реагирования в случае выявления угрожающей жизни патологии. Проведена оценка эффективности системы TIRADS, ее корреляции с системой Bethesda. Исследованы независимые факторы риска развития рака щитовидной железы, такие как пол, возраст, уровень тиреотропного гормона.*

**Ключевые слова:** система TIRADS, рак щитовидной железы, уровень тиреотропного гормона

## Введение

Узловой зоб является наиболее распространенным и изученным эндокринным заболеванием, однако возникают все новые вопросы по ведению таких пациентов. В частности, отмечается неуклонный рост заболеваемости дифференцированным раком щитовидной железы (ДРЩЖ) как среди взрослых, так и среди детей [1]. Некоторые авторы связывают данную тенденцию с доступностью визуализирующих методов обследования (ультразвукового исследования (УЗИ), компьютерной томографии (КТ), магнитно-резонансной томографии) и соответственно улучшением диагностики. Как следствие, эпидемия узловых образований,

а также повышение количества необоснованных оперативных вмешательств на щитовидной железе [2]. Однако нельзя исключать и истинный рост заболеваемости.

В настоящее время основными факторами, способствующими онкогенезу, считают неблагоприятную экологическую обстановку, увеличение количества медицинских обследований с использованием ионизирующего излучения (КТ, рентген, сцинтиграфия), распространение лучевых методов лечения, загрязнение окружающей среды токсическими веществами, обладающими канцерогенными свойствами [1, 3]. Свой вклад также вносят изменение образа жизни, ожирение. Уста-

новлено, что инсулинорезистентность и гиперинсулинемия повышают риск развития всех видов рака [4, 5].

В России в 2005–2015 гг. отмечено возрастание заболеваемости ДРЩЖ на 22,5%. Распространенность патологии среди лиц мужского пола увеличилась на 37,5%, женского пола – на 19,6%. Наибольший удельный вес приходится на возрастные группы от 15 до 19 лет (10,8%), от 20 до 24 лет (10,4%), от 25 до 29 лет (8,8%), от 30 до 34 лет (7,9%).

В настоящее время усилия специалистов направлены на установление причин повышения заболеваемости ДРЩЖ, улучшение диагностических методов, позволяющих выявлять злокачественные образования на ранних стадиях, создание систем стратификации риска, проведение профилактических мероприятий и своевременного лечения.

Использование УЗИ и его относительно низкая стоимость сыграли ключевую роль в повышении выявляемости рака щитовидной железы [6, 7]. В 2009 г. E. Horvarth и соавт., взяв за основу принципы разработки BIRADS (Breast Imaging Reporting and Data System), создали TIRADS (Thyroid Image Reporting and Data System) [8]. Последняя представляет собой классификацию признаков, выявляемых при проведении УЗИ

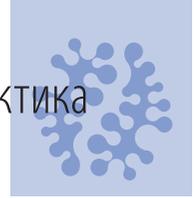


Таблица 1. Классификация TIRADS

Категория, риск	Признаки	Рекомендации
1 (отрицательная)	Различные варианты нормы по данным комплексной эхографии, исключая злокачественность Объем и структура щитовидной железы соответствуют возрасту, конституции и физиологическому состоянию пациента Отсутствуют как прямые, так и косвенные признаки патологических процессов диффузного и очагового характера	Динамическое плановое обследование в соответствии с возрастом Биопсия не предусмотрена
2 (доброкачественные образования), риск злокачественности < 2%	Простые кисты Коллоидные узлы Диффузная форма аутоиммунного тиреоидита Изолированные макрокальцинаты Изоэхогенные узлы Стабильные изменения после перенесенных хирургических операций на щитовидной железе	Контрольное обследование каждые 12 месяцев Биопсия не предусмотрена
3 (вероятно доброкачественные образования), риск злокачественности – от 2 до 5%	Коллоидные узлы и минимальные признаки атипии Диффузная форма аутоиммунного тиреоидита с образованием узлов Атипичные или сложные кисты, жидкостные образования с признаками воспаления Узлы овальной формы, с четкими границами, изоэхогенной и гиперэхогенной структуры К сомнительным также относятся узлы (очаговые изменения), у которых в короткие сроки (от шести до 12 месяцев) значительно изменились: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ размер (при увеличении объема более чем на 30–50%);</li> <li>■ ультразвуковые характеристики в серой шкале (кальцинаты, жидкостный компонент, деформация капсулы и т.д.);</li> <li>■ характеристики кровотока в цветодоплерографии (появление неангиогенеза);</li> <li>■ цветовой паттерн в режиме компрессионной (качественной) эластографии;</li> <li>■ показатели эластичности более чем на 30–50% в сторону повышения при проведении эластографии</li> </ul> Узлы различной эхогенности, структуры, васкуляризации при сочетании (появлении) с патологически измененными лимфоузлами шеи (особенно яремными), не выявленные при эхографии ранее	Предпочтение отдается наблюдению с периодичностью каждые 6–12 месяцев По показаниям или по желанию пациента возможно проведение прицельной ТАБП под контролем эхографии. Если в результате динамического УЗИ появляется подозрение на наличие злокачественного процесса, случай может быть отнесен к категории 4. Если при контрольном УЗИ наблюдается положительная динамика или стабильность ультразвуковой картины, случай переводится в категорию 2. Если по результатам двух ТАБП под ультразвуковым контролем узел доброкачественный, ультразвуковое наблюдение в отношении риска развития рака не показано
4 (подозрение на злокачественное образование), риск злокачественности 4a (один признак) – от 5 до 10%, 4b (два признака) – от 10 до 20%, 4c (три-четыре признака) – от 10 до 80%	Образования, которые имеют от одного до четырех основных ультразвуковых признаков злокачественности: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ширина больше высоты;</li> <li>■ нечеткие, неровные границы;</li> <li>■ выраженная гипоехогенность;</li> <li>■ микрокальцинаты;</li> <li>■ высокая жесткость при эластосонографии</li> </ul> Коллоидные узлы с признаками злокачественности различной степени выраженности Диффузная форма аутоиммунного тиреоидита с наличием узлов Атипичные или сложные кисты	Показана морфологическая верификация диагноза для определения гистологических и иммуногистохимических характеристик опухоли Необходима ультразвуковая оценка распространенности рака При получении доброкачественных или сомнительных результатов пункции и верификации образование относят к категории 3, ультразвуковой мониторинг через шесть месяцев
5 (высокое подозрение на рак щитовидной железы), риск злокачественности – 80%	Образования с вероятностью озлокачествления более 80% (более пяти ультразвуковых признаков злокачественности)	ТАБП под контролем эхографии
6 (гистологически подтвержденное злокачественное образование щитовидной железы)	Рак щитовидной железы	Морфологическое подтверждение опухоли на догоспитальном этапе перед началом специального лечения. Целью УЗИ наряду с нозологическим заключением (коллоидный узел, киста и т.д.), детализацией характера выявленных изменений является определение дальнейшей тактики – динамическое наблюдение с различными временными интервалами, решение вопроса о назначении разных видов биопсий и лечебной тактики



щитовидной железы, по степени риска злокачественности новообразования. TIRADS позволяет интерпретировать и протоколировать очаговую патологию щитовидной железы для выработки оптимальной тактики ведения пациентов [7]. Предпосылками создания данной системы стали [9]:

- ✓ быстрый рост заболеваемости;
- ✓ стремительное улучшение выявляемости очаговой патологии щитовидной железы благодаря увеличению количества диагностических методов и технологий визуализации, прежде всего УЗИ, появлению новейших технологий эхографии (цветокодированных режимов, трехмерной реконструкции, эластографии, контраст-усиленной ультразвуковой диагностики и т.д.);
- ✓ большое количество ошибок на всех этапах диагностического поиска;
- ✓ субъективность существующих критериев отбора пациентов для проведения тонкоигольной аспирационной биопсии (ТАБП);
- ✓ отсутствие преимущества специалистов, неверная или неполная интерпретация результатов УЗИ как врачами-диагностами, так и эндокринологами, хирургами;
- ✓ отсутствие стандартного подхода. В 2011 г. J.Y. Kwak и соавт. модифицировали TIRADS. Ее использование позволило значительно улучшить интерпретацию выявляемой патологии щитовидной железы и стандартизировать лечебно-диагностический алгоритм [9]. В 2017 г. Европейская тиреоидологическая ассоциация выпустила рекомендации по ультразвуковой стратификации риска развития рака щитовидной железы – EU-TIRADS. Аналогичные рекомендации выпустили Американская тиреоидологическая ассоциация (ACR-TIRADS, 2017) и Корейское общество радиационной тиреоидологии (K-TIRADS, 2016). На сегодняшний день в России TIRADS используется редко. Целью нашего исследования стала оценка эффективности использо-

вания TIRADS в рутинной клинической практике, а также изучение дополнительных факторов риска развития ДРЩЖ.

### Материал и методы

В исследование были включены пациенты (n = 6156), прикрепленные к ФГБУ «Поликлиника № 2» Управления делами Президента РФ, которым проводилось УЗИ щитовидной железы с января 2016 г. по март 2018 г.

Среди них женщин – 4545 (74%), мужчин – 1611 (26%). Минимальный возраст пациентов составлял 24 года, максимальный – 76 лет, средний – 53 года.

Все пациенты прошли стандартное эндокринологическое обследование: сбор жалоб, анамнеза, физикальный осмотр, включая визуально-пальпаторную оценку щитовидной железы. При наличии жалоб, характерных для патологии щитовидной железы, определяли уровень тиреотропного гормона (ТТГ), свободного тироксина, свободного трийодтиронина, антител к тиреопероксидазе, тиреоглобулина и антител к рецепторам ТТГ. При подозрении на злокачественность проводили ТАБП с цитоморфологией пунктата. Гистологическое исследование удаленной тиреоидной ткани выполняли после тиреоидэктомии.

Сбор данных осуществляли с помощью программного обеспечения MCS 2000.

Для оптимизации работы врача-эндокринолога и улучшения контроля за узловыми образованиями щитовидной железы в ФГБУ «Поликлиника № 2» Управления делами Президента РФ была внедрена система TIRADS.

Анализ ультразвукового изображения по TIRADS предполагает выделение определенных оценочных категорий (табл. 1).

Для более эффективного использования системы TIRADS была создана внутренняя система реагирования при выявлении категорий 4 и 5 TIRADS. Сформирован статистический отчет «Впервые выявленная жизнеопасная пато-

логия». Информация о пациенте и выявленной патологии автоматически поступала на рабочий компьютер заведующего отделением ультразвуковой диагностики, терапевтическим отделением, хирургическим отделением, а также врача-эндокринолога с пометкой «Срочно!». Указанные специалисты также имели доступ к электронной истории болезни пациента, протоколу УЗИ, результатам других инструментальных и лабораторных методов исследования, дневникам врачей.

Кроме того, были созданы три статистических отчета по выявленным категориям TIRADS, позволяющих отслеживать количество проведенных УЗИ, присвоение категорий, положительную и отрицательную динамику, переход пациента в другую категорию риска. Для удобства использования отчетов были созданы дополнительные фильтры. С их помощью можно было выбрать участок прикрепления пациента, лечащего врача, отслеживать и сопоставлять результаты лабораторных анализов (рис. 1–3).

### Результаты

Было проведено 6156 УЗИ щитовидной железы. Уровень ТТГ определен у 3672 пациентов.

Распределение пациентов в зависимости от категории TIRADS представлено в табл. 2.

Распределение пациентов в разных категориях TIRADS в зависимости от пола представлено на рис. 4.

Средний уровень ТТГ у пациентов с TIRADS 1 составлял 1,79 мЕд/л, с TIRADS 2 – 2,12 мЕд/л, с TIRADS 3 – 2,08 мЕд/л, с TIRADS 4a – 1,59 мЕд/л, TIRADS 4b – 1,65 мЕд/л, TIRADS 4c – 0,94 мЕд/л, TIRADS 5 – 1,2 мЕд/л, TIRADS 6 – 3,8 мЕд/л.

В ходе исследования выявлена прямая связь между риском развития рака щитовидной железы и возрастом пациентов. Доля пациентов моложе 30 лет и старше 60 лет увеличивалась в категориях TIRADS с высоким риском развития рака щитовидной железы (рис. 5).



№ а/к	ФИО пациента	Пол	Дата рождения	Возраст, лет	Категория TIRADS	ТТГ, мЕд/л
800001	Иванов И.И.	Муж.	03.06.1973	44	2	3,6
800002	Петрова Т.И.	Жен.	04.03.1949	69	4а	4,8

Рис. 1. Фрагмент отчета по категориям TIRADS

№ а/к	ФИО пациента	Пол	Дата рождения	Возраст, лет	Дата предпоследнего определения категории TIRADS, актуальная категория	ТТГ, мЕд/л	Дата последнего определения категории TIRADS, актуальная категория	ТТГ, мЕд/л
1001	Сергеев С.С.	Муж.	19.07.1974	43	12.04.2016, категория 2	0,057	27.03.2017, категория 3	0,353
1002	Максимова Т.Н.	Жен.	10.07.1964	53	02.06.2016, категория 2	5,587	11.09.2017, категория 4b	3,671

Рис. 2. Фрагмент отчета об отрицательной динамике

№ а/к	ФИО пациента	Пол	Дата рождения	Возраст, лет	Дата предпоследнего определения категории TIRADS, актуальная категория	ТТГ, мЕд/л	Дата последнего определения категории TIRADS, актуальная категория	ТТГ, мЕд/л
1003	Волков Е.Н.	Муж.	26.02.1981	37	18.05.2017, категория 3	0,987	22.11.2017, категория 2	1,236
1004	Турьева О.П.	Жен.	18.12.1953	64	16.08.2017, категория 4а	3,897	03.03.2018, категория 2	2,492

Рис. 3. Фрагмент отчета о положительной динамике

Таблица 2. Распределение пациентов по категориям TIRADS

Количество пациентов	Категория TIRADS							
	1	2	3	4а	4b	4с	5	6
Абс. число	1159	4618	340	31	9	2	5	1
%	18	75	5,5	0,5	0,1	0,03	0,08	0,01

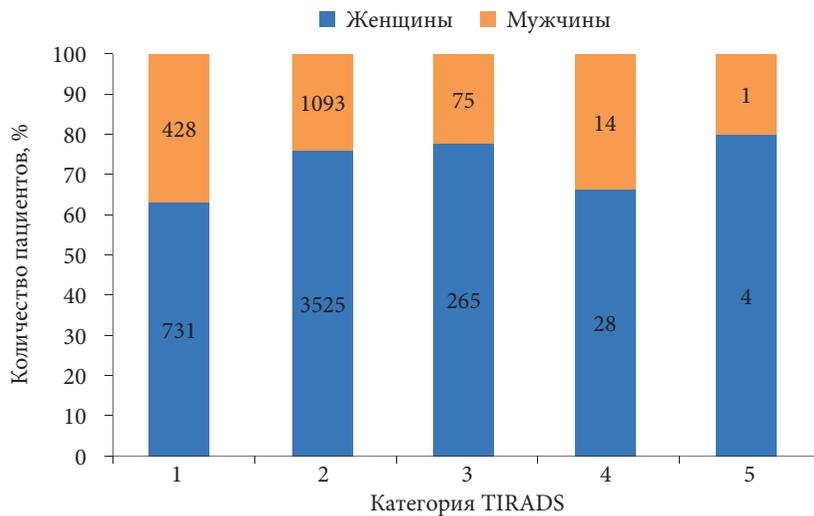


Рис. 4. Доля пациентов женского и мужского пола по категориям TIRADS

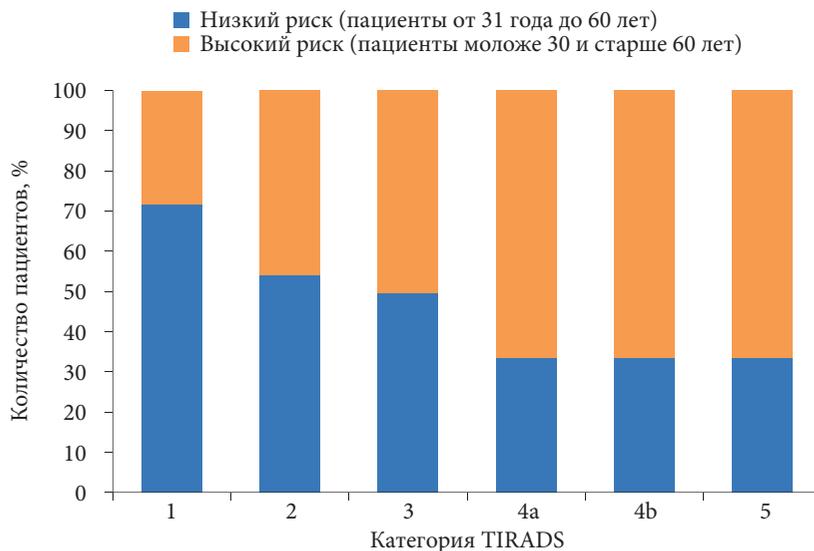


Рис. 5. Доля пациентов с низким и высоким риском развития рака щитовидной железы в разных категориях TIRADS

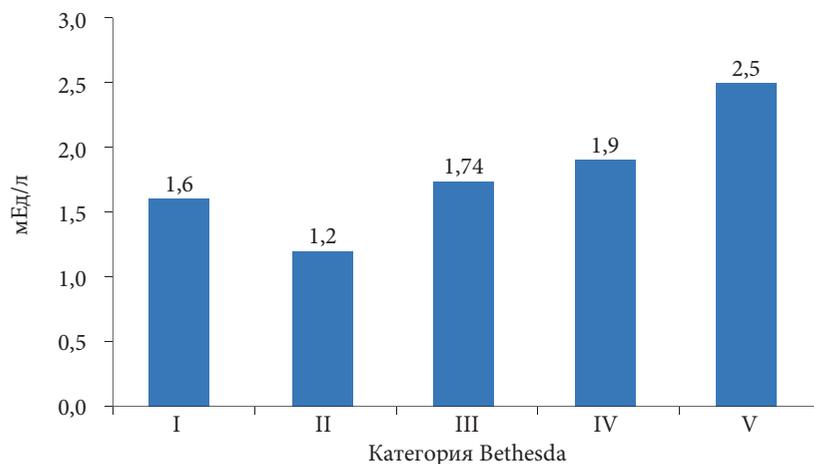


Рис. 6. Средний уровень ТТГ в разных категориях Bethesda

При проведении повторного УЗИ у 79 (1,2%) пациентов выявлена положительная динамика, поэтому они были переведены в категории с более низким риском развития рака щитовидной железы, преимущественно в категории 2 и 3.

У 55 (0,9%) пациентов выявлена отрицательная динамика, по результатам повторного УЗИ они были переведены в более высокую категорию TIRADS.

За период наблюдения 59 пациентам проведена ТАБП, пунктированы 88 узлов.

По результатам цитологического исследования у шести пациентов (один мужчина и пять женщин) выявлены признаки папиллярного рака, у восьми женщин – цитограмма фолликулярной аденомы. Проведено десять тиреоидэктомий. Четыре пациента с фолликулярными аденомами отказались от оперативного лечения и находились под наблюдением эндокринолога. Послеоперационное гистологическое исследование ткани узлов щитовидной железы подтвердило цитологический диагноз в 100% случаев.

Показатель впервые выявленных злокачественных новообразований в 2016 г. составил 10,7 на 100 тыс. человек (8,1 в среднем по России и 7,28 по г. Москве), в 2017 г. – 28,8 на 100 тыс. человек, что значительно превышает среднее значение по России и подтверждает эффективность выбранной диагностической стратегии.

Выявлена также взаимосвязь между уровнем ТТГ и риском развития рака щитовидной железы. Более высокий уровень ТТГ ассоциировался с более высокими категориями риска – Bethesda IV и V.

### Выводы

Система TIRADS является эффективным методом диагностики и наблюдения за узловыми образованиями щитовидной железы в условиях поликлиники. Работа с классификацией TIRADS позволила:

- объективизировать УЗИ щитовидной железы – стандартизировать интерпретацию данных



исследования, оценить злокачественный потенциал узла по его эхографическим признакам, определить показания к биопсии, состояние регионарных лимфоузлов;

- обеспечить преемственность между врачами ультразвуковой диагностики, лучевой диагностики, эндокринологами, хирургами, как следствие, гарантировать своевременность лечебно-диагностических мероприятий;
- улучшить показатели выявляемости очаговой патологии щитовидной железы за счет увеличения количества ультразвуковых, эластографических исследований, уменьшения необоснованных повторных УЗИ и ТАБП щитовидной железы;
- выработать единую тактику обследования, ведения и лечения

пациентов с различной патологией щитовидной железы, определить объем хирургического вмешательства при верифицированных опухолях;

- разработать единую систему реагирования при выявлении категорий 4 и 5 TIRADS.

При соответствующем заполнении всех пунктов алгоритма протокола УЗИ в электронной истории болезни проводится массовая рассылка писем-уведомлений врачам-эндокринологам о новом случае выявленной патологии щитовидной железы с высокой категорией TIRADS, требующей дальнейших оперативных действий со стороны клинициста. Все сведения формируются в отчет «Впервые выявленная жизнеопасная патология». Среди недостатков следует отметить следующие:

- при присвоении категории TIRADS не предусмотрена оценка локализации и размеров узла, учитывается только эхографическая картина узловых образований;
- отсутствуют четкие рекомендации по дальнейшему наблюдению пациентов с категориями 4 и 5 TIRADS и по некоторым причинам (малые размеры узла, отказ пациента от проведения ТАБП) не проводится морфологическая верификация узла;
- следует учитывать, что, несмотря на объективизацию результатов УЗИ, метод остается операторзависимым. На присвоение категории, а также на оценку динамики и перевод пациента в другую категорию влияет квалификация врача, проводящего исследование. ❁

## Литература

1. Wartofsky L. Increasing world incidence of thyroid cancer: increased detection or higher radiation exposure? // *Hormones* (Athens). 2010. Vol. 9. № 2. P. 103–108.
2. Pellegriti G., Frasca F., Regalbuto C. et al. Worldwide increasing incidence of thyroid cancer: update on epidemiology and risk factors // *J. Cancer Epidemiol.* 2013. Vol. 2013. ID 965212.
3. Schonfeld S.J., Lee C., Berrington de González A. Medical exposure to radiation and thyroid cancer // *Clin. Oncol. (R. Coll. Radiol.)*. 2011. Vol. 23. № 4. P. 244–250.
4. Panagiotou G., Komninou D., Anagnostis P. et al. Association between lifestyle and anthropometric parameters and thyroid nodule features // *Endocrine*. 2017. Vol. 56. № 3. P. 560–567.
5. Kitahara C.M., McCullough M.L., Franceschi S. et al. Anthropometric factors and thyroid cancer risk by histological subtype: pooled analysis of 22 prospective studies // *Thyroid*. 2016. Vol. 26. № 2. P. 306–318.
6. Remonti L.R., Kramer C.K., Leitão C.B. et al. Thyroid ultrasound features and risk of carcinoma: a systematic review and meta-analysis of observational studies // *Thyroid*. 2015. Vol. 25. № 5. P. 538–550.
7. Russ G. Risk stratification of thyroid nodules on ultrasonography with the French TI-RADS: description and reflections // *Ultrasonography*. 2016. Vol. 35. № 1. P. 25–38.
8. Horvath E., Majlis S., Rossi R. et al. An ultrasonogram reporting system for thyroid nodules stratifying cancer risk for clinical management // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2009. Vol. 94. № 5. P. 1748–1751.
9. Kwak J.Y., Han K.H., Yoon J.H. et al. Thyroid imaging reporting and data system for US features of nodules: a step in establishing better stratification of cancer risk // *Radiology*. 2011. Vol. 260. № 3. P. 892–899.

## TIRADS Introduction Experience

S.V. Novosad<sup>1,2</sup>, N.S. Martirosyan<sup>1</sup>, I.G. Novichkova<sup>2</sup>, N.A. Petunina<sup>1</sup>

<sup>1</sup> I.M. Sechenov First Moscow State Medical University

<sup>2</sup> Polyclinic № 2 of the Administration of the RF President

Contact person: Sofya Vladimirovna Novosad, sophia.novosad@gmail.com

*The system of control over pathology of a thyroid gland, including differentiated thyroid cancer is presented, of civil servants: ultrasound examination protocols, statistical reports on identified TIRADS categories, positive and negative dynamics, way of response in the case detection of life-endangering pathology. Executed the effectiveness evaluation of the system TIRADS, its correlation with the Bethesda system. Investigated independent risk factors for thyroid cancer, such as sex, age, thyroid-stimulating hormone levels.*

**Key words:** TIRADS system, thyroid cancer, thyroid stimulating hormone level