URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-3. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК 616.441-008:616.1

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ СУБКЛИНИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ



Ахмадулина Галия Марсовна
Центральноазиатский медицинский университет, г. Фергана, Республика Узбекистан
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-1638-1053
Gmail: axmadulinagaliya3@gmail.com

Аннотация. Актуальность. Субклиническая дисфункция щитовидной железы, при которой уровень тиреотропного гормона (ТТГ) выходит за пределы нормы при нормальных значениях свободных тиреоидных гормонов, выявляется у 4–10 % взрослых. Долгое время она считалась лабораторной находкой без клинического значения, однако сердце оказалось одним из главных органов-мишеней даже при минимальных отклонениях тиреоидного статуса. **Цель.** Обобщить данные о сердечно-сосудистых проявлениях субклинического гипотиреоза и субклинического гипертиреоза и предложить практический алгоритм для врачей терапевтического и кардиологического профиля. **Материалы и методы.** Проанализированы публикации в базах PubMed, Scopus и eLIBRARY.RU за 1994–2025 гг., включая метаанализы индивидуальных данных проспективных когорт, рандомизированные исследования и клинические рекомендации Европейской тиреоидологической ассоциации и Европейского общества кардиологов. **Результаты и обсуждение.** Субклинический гипотиреоз с уровнем ТТГ 10 мМЕ/л и выше ассоциирован с повышением риска событий ишемической болезни сердца (отношение рисков 1,89) и сердечной недостаточности (1,86), а также с диастолической дисфункцией, дислипидемией и повышением диастолического артериального давления. Субклинический гипертиреоз повышает общую смертность (1,24), смертность от ишемической болезни сердца (1,29) и риск фибрилляции предсердий (1,68), особенно при ТТГ ниже 0,1 мМЕ/л. Риск зависит от степени отклонения ТТГ и возраста пациента. Предложен алгоритм «ТТГ-кардио», определяющий показания к исследованию ТТГ у кардиологических пациентов и тактику в зависимости от уровня ТТГ, возраста и сердечно-сосудистого статуса. **Выводы.** Оценка функции щитовидной железы должна быть частью рутинного обследования пациентов с фибрилляцией предсердий, сердечной недостаточностью и дислипидемией, а решение о лечении следует принимать с учетом степени отклонения ТТГ и сердечно-сосудистого риска.

Ключевые слова: субклинический гипотиреоз, субклинический гипертиреоз, тиреотропный гормон, фибрилляция предсердий, сердечная недостаточность, ишемическая болезнь сердца

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-3. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

CARDIOVASCULAR MANIFESTATIONS OF SUBCLINICAL THYROID DYSFUNCTION

Axmadulina Galiya Marsovna
Central Asian Medical University, Fergana, Republic of Uzbekistan

Abstract. Background. Subclinical thyroid dysfunction, defined by an abnormal thyroid-stimulating hormone (TSH) level with normal free thyroid hormones, is found in 4–10% of adults. It was long regarded as a laboratory finding of little clinical importance, yet the heart has proved to be one of the main target organs even with minimal deviations in thyroid status. **Aim.** To summarise evidence on the cardiovascular manifestations of subclinical hypothyroidism and subclinical hyperthyroidism and to propose a practical algorithm for internists and cardiologists. **Materials and methods.** Publications in PubMed, Scopus and eLIBRARY.RU from 1994 to 2025 were analysed, including individual participant data meta-analyses of prospective cohorts, randomised trials and guidelines of the European Thyroid Association and the European Society of Cardiology. **Results and discussion.** Subclinical hypothyroidism with TSH of 10 mIU/L or higher is associated with an increased risk of coronary heart disease events (hazard ratio 1.89) and heart failure (1.86), as well as with diastolic dysfunction, dyslipidaemia and higher diastolic blood pressure. Subclinical hyperthyroidism increases total mortality (1.24), coronary heart disease mortality (1.29) and the risk of atrial fibrillation (1.68), especially with TSH below 0.1 mIU/L. Risk depends on the degree of TSH deviation and on the patient’s age. The “TSH-cardio” algorithm is proposed to define indications for TSH testing in cardiovascular patients and management according to TSH level, age and cardiovascular status. **Conclusions.** Thyroid function testing should be part of the routine assessment of patients with atrial fibrillation, heart failure and dyslipidaemia, and treatment decisions should take into account the degree of TSH deviation and cardiovascular risk.

Key words: subclinical hypothyroidism, subclinical hyperthyroidism, thyroid-stimulating hormone, atrial fibrillation, heart failure, coronary heart disease

Введение

Пациентка 68 лет поступает с впервые выявленной фибрилляцией предсердий. Стандартное обследование не обнаруживает ни клапанного порока, ни ишемии, ни артериальной гипертензии. Уровень тиреотропного гормона (ТТГ) составляет 0,05 мМЕ/л, свободный тироксин в пределах нормы. Такая находка нередко остается без внимания, хотя именно она может объяснять аритмию [1, 2].

Субклиническая дисфункция щитовидной железы определяется как отклонение уровня ТТГ от референсного диапазона при нормальных концентрациях свободного тироксина и трийодтиронина. При субклиническом гипотиреозе ТТГ повышен, при субклиническом гипертиреозе снижен. По данным крупного популяционного исследования NHANES III, субклинический гипотиреоз выявлялся у 4,3 % взрослых, субклинический гипертиреоз — у 0,7 % [3], а у пожилых, особенно у женщин, распространенность выше [4, 5].

Сердце очень чувствительно к тиреоидным гормонам. Трийодтиронин регулирует экспрессию генов сократительных белков и ионных каналов кардиомиоцитов, влияет на сосудистый тонус и функцию эндотелия [6, 7]. Поэтому неудивительно, что даже «субклинические» отклонения отражаются на работе сердечно-сосудистой системы. Вместе с тем клиническое значение этих отклонений и показания к лечению остаются предметом дискуссии [8–10]. Врачи-кардиологи и терапевты нередко не знают, когда проверять ТТГ и что делать с полученным результатом.

Цель работы — обобщить данные о сердечно-сосудистых проявлениях субклинического гипотиреоза и субклинического гипертиреоза и предложить практический алгоритм для врачей терапевтического и кардиологического профиля.

Материалы и методы

Проведен анализ публикаций в базах PubMed, Scopus и eLIBRARY.RU за 1994–2025 гг. по ключевым словам «subclinical hypothyroidism», «subclinical hyperthyroidism», «thyrotropin», «cardiovascular», «atrial fibrillation», «heart failure» и их русскоязычным эквивалентам. Приоритет отдавали метаанализам индивидуальных данных проспективных когорт, рандомизированным контролируемым исследованиям, обзорам в ведущих журналах и клиническим рекомендациям Европейской тиреоидологической ассоциации (ETA) и Европейского общества кардиологов (ESC). Данные обобщены в форме аналитического обзора. На их основе разработан практический алгоритм ведения пациентов, который является предложением автора и требует клинической проверки.

Результаты и обсуждение

Механизмы влияния тиреоидных гормонов на сердце

Трийодтиронин действует на сердце двумя путями. Геномные эффекты связаны с регуляцией экспрессии тяжелых цепей миозина, кальциевой АТФазы саркоплазматического ретикулума, фосфоламбана и ионных каналов, от которых зависят сократимость, расслабление миокарда и электрическая активность. Негеномные эффекты включают прямое расслабление гладкомышечных клеток сосудов и снижение периферического сосудистого сопротивления [6, 7].

При недостатке гормонов эти механизмы работают в обратную сторону: замедляется расслабление миокарда, повышается периферическое сопротивление, нарушается функция эндотелия, возрастает уровень холестерина липопротеинов низкой плотности. При избытке гормонов учащается сердечный ритм, укорачивается рефрактерный период предсердий, растут сократимость и масса миокарда, повышается потребность миокарда в кислороде [4, 6]. Субклинические формы воспроизводят эти изменения в меньшей степени, но, сохраняясь годами, они могут иметь клинические последствия.

Субклинический гипотиреоз и сердечно-сосудистая система

Ишемическая болезнь сердца. В метаанализе индивидуальных данных 11 проспективных когорт, включившем 55 287 участников, субклинический гипотиреоз в целом не повышал общую смертность. Однако при уровне ТТГ 10–19,9 мМЕ/л риск событий ишемической болезни сердца (ИБС) был выше в 1,89 раза (95 % ДИ 1,28–2,80), а риск смерти от ИБС — в 1,58 раза (95 % ДИ 1,10–2,27). При ТТГ 7,0–9,9 мМЕ/л повышение риска смерти от ИБС также было статистически значимым (отношение рисков 1,42), тогда как при ТТГ 4,5–6,9 мМЕ/л риск не отличался от эутиреоидного [11]. Иными словами, риск нарастает вместе с уровнем ТТГ.

Сердечная недостаточность. В анализе шести проспективных когорт (25 390 участников) риск событий сердечной недостаточности (СН) при ТТГ 10–19,9 мМЕ/л был выше в 1,86 раза (95 % ДИ 1,27–2,72), тогда как при ТТГ 4,5–6,9 мМЕ/л значимого повышения не наблюдалось [12]. Механически это объясняется нарушением диастолического расслабления миокарда и повышением периферического сосудистого сопротивления [4, 7]. Эхокардиографически у таких пациентов нередко выявляется диастолическая дисфункция левого желудочка при сохраненной фракции выброса.

Артериальное давление и липиды. Для гипотиреоза характерно повышение диастолического артериального давления, связанное с ростом периферического сопротивления [6]. Повышение уровня холестерина липопротеинов низкой плотности описано и при субклинической форме, особенно при ТТГ выше 10 мМЕ/л [4, 8]. Практический вывод прост: у пациента с впервые выявленной дислипидемией или диастолической артериальной гипертензией стоит проверить ТТГ, прежде чем считать нарушение первичным.

Возраст как модификатор. Уровень ТТГ физиологически повышается с возрастом. У людей старше 70–80 лет значения 4,5–7 мМЕ/л нередко отражают возрастную норму, а не

заболевание [5]. В рандомизированном исследовании TRUST (737 пациентов 65 лет и старше с ТТГ 4,6–19,9 мМЕ/л) терапия левотироксином не улучшила ни симптомы, ни качество жизни [9]. На основании этих данных международные рекомендации не советуют рутинно назначать левотироксин большинству пожилых пациентов с умеренно повышенным ТТГ [10], а рекомендации ETA обсуждают лечение у лиц моложе 65–70 лет с ТТГ 10 мМЕ/л и выше, а также при наличии симптомов или сердечно-сосудистого риска [13].

Субклинический гипертиреоз и сердечно-сосудистая система

Фибрилляция предсердий. Это наиболее изученное и клинически значимое осложнение. Еще в 1994 г. во Фрамингемском исследовании было показано, что у лиц 60 лет и старше с ТТГ 0,1 мМЕ/л и ниже риск фибрилляции предсердий в течение 10 лет повышен примерно в 3 раза [1]. В метаанализе 10 когорт (52 674 участника) субклинический гипертиреоз ассоциировался с повышением риска фибрилляции предсердий в 1,68 раза (95 % ДИ 1,16–2,43) [2]. Более того, даже в пределах нормального диапазона более высокий уровень свободного тироксина связан с повышенным риском фибрилляции предсердий [14]. Неслучайно рекомендации ESC 2024 г. включают оценку функции щитовидной железы в обследование каждого пациента с впервые выявленной фибрилляцией предсердий [15].

Смертность и ИБС. В том же метаанализе субклинический гипертиреоз повышал общую смертность в 1,24 раза и смертность от ИБС в 1,29 раза, причем риск был выше при ТТГ ниже 0,1 мМЕ/л, чем при ТТГ 0,1–0,44 мМЕ/л [2]. Риск событий СН при ТТГ ниже 0,1 мМЕ/л также был повышен (отношение рисков 1,94) [12].

Структура и функция миокарда. Длительный избыток тиреоидных гормонов приводит к увеличению частоты сердечных сокращений, массы миокарда левого желудочка и нарушению диастолической функции, а также снижает толерантность к физической нагрузке [4, 16]. У пожилых пациентов с ИБС это может провоцировать стенокардию и декомпенсацию СН.

Ятрогенный гипертиреоз. Важно помнить о субклиническом гипертиреозе, вызванном избыточной дозой левотироксина. У пожилых пациентов, длительно получающих заместительную терапию, ТТГ нередко оказывается подавленным, и коррекция дозы устраняет связанный с этим риск [8, 16].

Амиодарон: особая ситуация для кардиолога

Амиодарон содержит большое количество йода и может вызывать как гипотиреоз, так и тиреотоксикоз. Рекомендации ETA советуют определять ТТГ и тиреоидные гормоны перед началом терапии и затем регулярно в течение лечения [17]. Для кардиолога это особенно важно, поскольку амиодарон-индуцированный тиреотоксикоз может проявиться рецидивом той самой аритмии, ради которой препарат был назначен. Основные сердечно-сосудистые проявления обеих форм субклинической дисфункции обобщены в таблице 1.

Таблица 1. Сердечно-сосудистые проявления субклинической дисфункции щитовидной железы

Проявление	**Субклинический гипотиреоз**	**Субклинический гипертиреоз**
Ишемическая болезнь сердца	Риск событий выше в 1,89 раза, смертности — в 1,58 раза при ТТГ 10–19,9 мМЕ/л [11]	Смертность от ИБС выше в 1,29 раза [2]
Сердечная недостаточность	Риск выше в 1,86 раза при ТТГ 10–19,9 мМЕ/л [12]	Риск выше в 1,94 раза при ТТГ ниже 0,1 мМЕ/л [12]

Проявление	Субклинический гипотиреоз	Субклинический гипертиреоз
Нарушения ритма	Брадикардия (нехарактерна для субклинической формы)	Фибрилляция предсердий: риск выше в 1,68 раза [2]; втрое у лиц старше 60 лет при ТТГ ≤ 0,1 мМЕ/л [1]
Функция миокарда	Нарушение диастолического расслабления [4]	Увеличение массы миокарда, диастолическая дисфункция [4]
Артериальное давление	Повышение диастолического АД [6]	Повышение систолического АД и пульсового давления [6]
Липидный обмен	Повышение холестерина ЛПНП [4]	Нехарактерно
Общая смертность	Не повышена [11]	Выше в 1,24 раза [2]

АД — артериальное давление; ИБС — ишемическая болезнь сердца; ЛПНП — липопротеины низкой плотности; ТТГ — тиреотропный гормон.

Алгоритм «ТТГ-кардио»

Анализ показывает, что риск при субклинической дисфункции щитовидной железы зависит от трех факторов: степени отклонения ТТГ, возраста пациента и наличия сердечно-сосудистых заболеваний. Однако в рекомендациях эти факторы обычно рассматриваются в эндокринологическом контексте, а кардиологу нужен ответ на два практических вопроса: кому проверять ТТГ и что делать с результатом. Для этого предлагается алгоритм «ТТГ-кардио» (табл. 2).

Таблица 2. Алгоритм «ТТГ-кардио»: показания к исследованию ТТГ и тактика у кардиологических пациентов (предложение автора на основе [10, 13, 15–17])

Этап	Ситуация	Действие
1. Кому проверять ТТГ	Впервые выявленная фибрилляция предсердий; СН любой этиологии; впервые выявленная дислипидемия; диастолическая артериальная гипертензия; необъяснимая тахикардия или брадикардия; терапия амиодароном (до начала и каждые 6 мес); пациенты, получающие левотироксин	Определить ТТГ; при отклонении — свободный тироксин
2. Подтверждение	Любое отклонение ТТГ	Повторить ТТГ и свободный тироксин через 2–3 мес, вне острого заболевания
3. Субклинический гипотиреоз, ТТГ 4,5–9,9 мМЕ/л	Возраст до 65–70 лет, симптомы, СН или высокий сердечно-сосудистый риск	Рассмотреть терапию левотироксином совместно с эндокринологом

Этап	Ситуация	Действие
	Возраст старше 70 лет, нет симптомов	Наблюдение, контроль ТТГ 1 раз в 6–12 мес
4. Субклинический гипотиреоз, ТТГ ≥ 10 мМЕ/л	Особенно при ИБС или СН	Рассмотреть терапию левотироксином, начинать с малых доз у пожилых и при ИБС
5. Субклинический гипертиреоз, ТТГ 0,1–0,39 мМЕ/л	Возраст 65 лет и старше, ССЗ, фибрилляция предсердий	Направить к эндокринологу, рассмотреть лечение
6. Субклинический гипертиреоз, ТТГ < 0,1 мМЕ/л	Возраст 65 лет и старше или ССЗ	Лечение рекомендуется; контроль ЭКГ и ЭхоКГ
	Пациент получает левотироксин	Скорректировать дозу

ЭхоКГ — эхокардиография; ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания; СН — сердечная недостаточность; ТТГ — тиреотропный гормон.

Алгоритм опирается на три принципа. Первый — целенаправленный поиск: ТТГ определяют не всем подряд, а тем кардиологическим пациентам, у которых дисфункция щитовидной железы может объяснять или усугублять заболевание. Второй — подтверждение: однократное отклонение ТТГ не является диагнозом, поскольку уровень ТТГ может временно меняться при острых заболеваниях, после госпитализации и на фоне ряда препаратов [8]. Третий — стратификация: решение о лечении зависит не только от уровня ТТГ, но и от возраста и сердечно-сосудистого статуса, поскольку у пожилых пациентов с умеренным повышением ТТГ польза терапии не доказана [9, 10], а у пациентов с подавленным ТТГ и ССЗ риск осложнений особенно высок [2, 16].

Значение для практики в Узбекистане

Заболевания щитовидной железы остаются актуальной проблемой в Узбекистане. В исследовании С.И. Исмаилова и соавт. диффузный зоб выявлен примерно у 27 % школьников из нескольких регионов страны, и хотя медиана йодурии соответствовала достаточной обеспеченности йодом, у 39 % детей она была ниже 100 мкг/л [18]. В то же время в амбулаторной практике ТТГ у кардиологических пациентов определяют нерегулярно. Внедрение простого алгоритма, связывающего кардиологические показания с исследованием ТТГ, не требует дополнительных ресурсов: анализ доступен в большинстве лабораторий, а его результат может изменить тактику лечения. Особенно важно это для пациентов с фибрилляцией предсердий и СН, а также для пожилых пациентов, длительно получающих левотироксин.

Ограничения

Работа основана на анализе опубликованных данных. Большинство исследований, на которые она опирается, наблюдательные; они показывают ассоциацию, но не доказывают, что лечение субклинической дисфункции снижает сердечно-сосудистый риск. Рандомизированные данные о пользе лечения ограничены и в основном касаются пожилых пациентов с умеренно повышенным ТТГ. Предложенный алгоритм является авторской разработкой и требует проверки в клинических условиях, в том числе на популяции Узбекистана.

Выводы

1. Субклиническая дисфункция щитовидной железы ассоциирована с повышенным сердечно-сосудистым риском, который нарастает по мере отклонения ТТГ от нормы.
2. Субклинический гипотиреоз с ТТГ 10 мМЕ/л и выше связан с повышением риска событий ИБС и СН, диастолической дисфункцией, дислипидемией и повышением диастолического давления.
3. Субклинический гипертиреоз, особенно при ТТГ ниже 0,1 мМЕ/л, повышает риск фибрилляции предсердий, смертность от ИБС и общую смертность.
4. Уровень ТТГ следует определять у пациентов с впервые выявленной фибрилляцией предсердий, сердечной недостаточностью, впервые выявленной дислипидемией и при терапии амиодароном.
5. Решение о лечении необходимо принимать с учетом степени отклонения ТТГ, возраста и сердечно-сосудистого статуса; предложенный алгоритм «ТТГ-кардио» помогает структурировать это решение.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Список литературы

1. Sawin C.T., Geller A., Wolf P.A. и др. Low serum thyrotropin concentrations as a risk factor for atrial fibrillation in older persons // N Engl J Med. 1994. Vol. 331, № 19. P. 1249–1252. DOI: 10.1056/NEJM199411103311901
2. Collet T.H., Gussekloo J., Bauer D.C. и др. Subclinical hyperthyroidism and the risk of coronary heart disease and mortality // Arch Intern Med. 2012. Vol. 172, № 10. P. 799–809. DOI: 10.1001/archinternmed.2012.402
3. Hollowell J.G., Staehling N.W., Flanders W.D. и др. Serum TSH, T(4), and thyroid antibodies in the United States population (1988 to 1994): National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III) // J Clin Endocrinol Metab. 2002. Vol. 87, № 2. P. 489–499. DOI: 10.1210/jcem.87.2.8182
4. Biondi B., Cooper D.S. The clinical significance of subclinical thyroid dysfunction // Endocr Rev. 2008. Vol. 29, № 1. P. 76–131. DOI: 10.1210/er.2006-0043
5. Surks M.I., Hollowell J.G. Age-specific distribution of serum thyrotropin and antithyroid antibodies in the US population: implications for the prevalence of subclinical hypothyroidism // J Clin Endocrinol Metab. 2007. Vol. 92, № 12. P. 4575–4582. DOI: 10.1210/jc.2007-1499
6. Klein I., Danzi S. Thyroid disease and the heart // Circulation. 2007. Vol. 116, № 15. P. 1725–1735. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.678326
7. Razvi S., Jabbar A., Pingitore A. и др. Thyroid hormones and cardiovascular function and diseases // J Am Coll Cardiol. 2018. Vol. 71, № 16. P. 1781–1796. DOI: 10.1016/j.jacc.2018.02.045
8. Peeters R.P. Subclinical hypothyroidism // N Engl J Med. 2017. Vol. 376, № 26. P. 2556–2565. DOI: 10.1056/NEJMcp1611144
9. Stott D.J., Rodondi N., Kearney P.M. и др. Thyroid hormone therapy for older adults with subclinical hypothyroidism // N Engl J Med. 2017. Vol. 376, № 26. P. 2534–2544. DOI: 10.1056/NEJMoa1603825
10. Bekkering G.E., Agoritsas T., Lytvyn L. и др. Thyroid hormones treatment for subclinical hypothyroidism: a clinical practice guideline // BMJ. 2019. Vol. 365. Art. l2006. DOI: 10.1136/bmj.l2006

11. Rodondi N., den Elzen W.P., Bauer D.C. и др. Subclinical hypothyroidism and the risk of coronary heart disease and mortality // JAMA. 2010. Vol. 304, № 12. P. 1365–1374. DOI: 10.1001/jama.2010.1361

12. Gencer B., Collet T.H., Virgini V. и др. Subclinical thyroid dysfunction and the risk of heart failure events: an individual participant data analysis from 6 prospective cohorts // Circulation. 2012. Vol. 126, № 9. P. 1040–1049. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.112.096024

13. Pearce S.H., Brabant G., Duntas L.H. и др. 2013 ETA guideline: management of subclinical hypothyroidism // Eur Thyroid J. 2013. Vol. 2, № 4. P. 215–228. DOI: 10.1159/000356507

14. Baumgartner C., da Costa B.R., Collet T.H. и др. Thyroid function within the normal range, subclinical hypothyroidism, and the risk of atrial fibrillation // Circulation. 2017. Vol. 136, № 22. P. 2100–2116. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.028753

15. Van Gelder I.C., Rienstra M., Bunting K.V. и др. 2024 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) // Eur Heart J. 2024. Vol. 45, № 36. P. 3314–3414. DOI: 10.1093/eurheartj/ehae176

16. Biondi B., Bartalena L., Cooper D.S. и др. The 2015 European Thyroid Association guidelines on diagnosis and treatment of endogenous subclinical hyperthyroidism // Eur Thyroid J. 2015. Vol. 4, № 3. P. 149–163. DOI: 10.1159/000438750

17. Bartalena L., Bogazzi F., Chiovato L. и др. 2018 European Thyroid Association (ETA) guidelines for the management of amiodarone-associated thyroid dysfunction // Eur Thyroid J. 2018. Vol. 7, № 2. P. 55–66. DOI: 10.1159/000486957

18. Ismailov S.I., Rashitov M.M., Alimdjanov N.A. и др. Evaluating of significance of thyroglobulin (Tg) level in blood as a biomarker of iodine deficiency disorders severity in Uzbekistan // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. 2017. Т. 13, № 1. С. 20–25. DOI: 10.14341/ket2017120-25