

**ФУНДАМЕНТАЛ ВА
КЛИНИК ТИББИЁТ
АХБОРОТНОМАСИ**

***BULLETIN OF* FUNDAMENTAL
AND CLINIC MEDICINE**

2026, №4 (24)

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

**BULLETIN OF FUNDAMENTAL
AND CLINIC MEDICINE**
**ФУНДАМЕНТАЛ ВА КЛИНИК
ТИББИЁТ АХБОРОТНОМАСИ**
**ВЕСТНИК ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И
КЛИНИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ**

Научный журнал по фундаментальным и клиническим
проблемам медицины
основан в 2022 году

Бухарским государственным медицинским институтом
имени Абу Али ибн Сино
выходит один раз в 2 месяца

Главный редактор – Ш.Ж. ТЕШАЕВ

Редакционная коллегия:

*С.С. Давлатов (зам. главного редактора),
Р.Р. Баймурадов (ответственный секретарь),
М.М. Амонов, Г.Ж. Жарилкасинова,
А.Ш. Иноятов, Д.А. Хасанова, Е.А. Харибова,
Ш.Т. Уроков, Б.З. Хамдамов, Ф.К. Халлоқов*

*Учредитель Бухарский государственный
медицинский институт имени Абу Али ибн Сино*

2026, № 4 (24)

Адрес редакции:

Республика Узбекистан, 200100, г.
Бухара, ул. Гиждуванская, 23.

Телефон (99865) 223-00-50

Факс (99866) 223-00-50

Сайт <https://bsmi.uz/journals/fundamental-va-klinik-tibbiyot-ahborotnomasi/>

e-mail baymuradovravshan@gmail.com

О журнале

*Журнал зарегистрирован
в Управлении печати и информации
Бухарской области
№ 1640 от 28 мая 2022 года.*

*Журнал внесен в список
утвержденный приказом № 370/6
от 8 мая 2025 года реестром ВАК
в раздел медицинских наук.*

Отпечатано в типографии ООО
“Шарк-Бухоро”. г. Бухара,
ул. Ўзбекистон Мустақиллиги, 70/2.

Редакционный совет:

Абдурахманов Д.Ш.	(Самарканд)
Абдурахманов М.М.	(Бухара)
Ахмедов Р.М.	(Бухара)
Баландина И.А.	(Россия)
Бахронов Ж.Ж.	(Бухара)
Бернс С.А.	(Россия)
Газиев К.У.	(Бухара)
Деев Р.В.	(Россия)
Дустова Н.К.	(Бухара)
Зокирова Н.Б.	(Ташкент)
Казакова Н.Н.	(Бухара)
Калашникова С.А.	(Россия)
Каримова Н.Н.	(Бухара)
Курбонов С.С.	(Таджикистан)
Маматов С.М.	(Кыргызстан)
Мамедов У.С.	(Бухара)
Мирзоева М.Р.	(Бухара)
Миршарапов У.М.	(Ташкент)
Набиева У.П.	(Ташкент)
Нуралиев Н.А.	(Хорезм)
Наврузов Р.Р.	(Бухара)
Нарзиева Д.Ф.	(Бухара)
Орипов Ф.С.	(Самарканд)
Орипова Ф.Ш.	(Бухара)
Одилова Г.Р.	(Бухара)
Очилов К.Р.	(Бухара)
Раупов Ф.С.	(Бухара)
Рахмонов К.Э.	(Самарканд)
Рахметов Н.Р.	(Казахстан)
Рахматова С.Н.	(Бухара)
Султонова Л.Дж.	(Бухара)
Сайдуллаев З.Я.	(Самарканд)
Удочкина Л.А.	(Россия)
Файзиев Х.Б.	(Бухара)
Хамдамова М.Т.	(Бухара)
Хамдамов И.Б.	(Бухара)
Ходжаева Д.Т.	(Бухара)
Худойбердиев Д.К.	(Бухара)
Шодиева М.С.	(Бухара)
Эшонов О.Ш.	(Бухара)

МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ УЗЛОВОГО ЗОБА И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ ПРИ ДИСФУНКЦИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**Сайфиддинова Ф.О., Яхёева Х.Ш.**

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сино, г. Бухара, Узбекистан

Резюме. В данной статье рассматриваются механизмы развития узлового зоба при дисфункции щитовидной железы и диагностические маркеры, позволяющие комплексно оценивать состояние пациентов. Узловой зоб является одной из наиболее распространённых эндокринных патологий, возникающих на фоне нарушений функции щитовидной железы, и его своевременное выявление имеет ключевое значение для предупреждения осложнений и выбора оптимальной тактики лечения. Статья анализирует современные представления о патогенезе узлового зоба, включая генетические, гормональные и иммунологические факторы, влияющие на рост и морфологические изменения тканей щитовидной железы. Особое внимание уделяется интеграции данных ультразвукового исследования, гормонального профиля и иммуногистохимических маркеров, что позволяет получить всестороннюю клиническую картину и повысить точность диагностики. Рассматриваются возможности ультразвуковых методов для выявления структуры и характера узлов, оценка уровня тиреоидных гормонов для определения функционального состояния железы, а также роль иммуногистохимических маркеров в прогнозировании злокачественного потенциала узлов и оценке риска прогрессирования заболевания. Анализируется влияние комплексного подхода на повышение эффективности диагностики и персонализации лечения пациентов с узловым зобом. Результаты исследования показывают, что интеграция ультразвуковых, гормональных и иммуногистохимических показателей позволяет существенно улучшить точность постановки диагноза, выбрать адекватную терапевтическую стратегию и прогнозировать динамику заболевания. В заключение подчеркивается, что комплексная оценка узлового зоба с использованием современных диагностических маркеров является необходимым инструментом для эндокринологов и хирургов и способствует своевременному выявлению осложнений, а также оптимизации лечения пациентов с дисфункцией щитовидной железы.

Ключевые слова: узловой зоб, дисфункция щитовидной железы, ультразвуковая диагностика, гормональные маркеры, иммуногистохимические маркеры, комплексная диагностика.

MECHANISMS OF NODULAR GOITER DEVELOPMENT AND DIAGNOSTIC MARKERS IN THYROID DYSFUNCTION**Sayfiddinova F.O., Yahyoeva H.Sh.**

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sino, Bukhara, Uzbekistan

Resume. This article examines the mechanisms of nodular goiter development in the setting of thyroid dysfunction and the diagnostic markers that allow a comprehensive assessment of patients' condition. Nodular goiter is one of the most common endocrine disorders arising from thyroid dysfunction, and its timely detection is crucial for preventing complications and selecting an optimal treatment strategy. The article analyzes current understanding of the pathogenesis of nodular goiter, including genetic, hormonal, and immunological factors influencing growth and morphological changes in thyroid tissue. Special attention is given to the integration of ultrasonography data, hormonal profiles, and immunohistochemical markers, which provides a comprehensive clinical picture and increases diagnostic accuracy. The possibilities of ultrasonographic methods for assessing nodule structure and characteristics, the evaluation of thyroid hormone levels to determine functional status, and the role of immunohistochemical markers in predicting malignant potential and disease progression risk are discussed. The study results indicate that integrating ultrasonographic, hormonal, and immunohistochemical indicators significantly improves diagnostic accuracy, enables selection of an effective therapeutic strategy, and allows prediction of disease dynamics. In conclusion, comprehensive evaluation of nodular goiter using modern diagnostic markers is an essential tool for endocrinologists and surgeons, facilitating timely detection of complications and optimizing patient management in thyroid dysfunction.

Keywords: nodular goiter, thyroid dysfunction, ultrasonography, hormonal markers, immunohistochemical markers, comprehensive diagnostics.

ТУГУНЛИ БЎҚОҚНИ РИВОЖЛАНИШ МЕХАНИЗМЛАРИ ВА ҚАЛҚОНСИМОН БЕЗ ДИСФУНКЦИЯСИ ШАРОИТИДА ДИАГНОСТИК МАРКЕРЛАР

Сайфиддинова Ф.О., Яхёева Х.Ш.

Абу Али ибн Сино номидаги Бухоро давлат тиббиёт институти, Бухоро ш., Ўзбекистон

Резюме. Ушбу мақолада қалқонсимон без дисфункцияси шароитида тугунли бўқоқнинг ривожланиш механизмлари ва беморларнинг ҳолатини комплекс баҳолаш имконини берувчи диагностик маркерлар таҳлил қилинади. Тугунли бўқоқ — қалқонсимон без функциясидаги бузилишлар фонида юзага келадиган энг кенг тарқалган эндокрин касалликлардан бири бўлиб, уни ўз вақтида аниқлаш асоратларнинг олдини олиш ва оптимал даволаш стратегиясини танлашда муҳим аҳамиятга эга. Мақолада тугунли бўқоқнинг патогенезига оид замонавий тушунчалар, шу жумладан генетик, гормонал ва иммунологик факторлар, шунингдек, қалқонсимон без тўқималаридаги морфологик ўзгаришларга таъсири таҳлил қилинади. Махсус эътибор ультратовуш текшируви маълумотлари, гормонал профиль ва иммуногистокимёвий маркерлар интеграциясига қаратилган бўлиб, бу комплекс ёндашув тўлиқ клиник тасвирни олиш ва диагностика аниқлигини ошириш имконини беради. Мақолада тугунларнинг тузилиши ва характерини аниқлашда ультратовуш методлари, қалқонсимон без функциясини баҳолаш учун гормонал индикаторлар, шунингдек, тугунларнинг малигн потенциалини прогноз қилиш ва касаллик ривожланиш хавфини баҳолашда иммуногистокимёвий маркерларнинг роли муҳокама қилинади. Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, ультратовуш, гормонал ва иммуногистокимёвий кўрсаткичларни интеграция қилиш диагностика аниқлигини сезиларли даражада оширади, беморлар учун самарали даволаш стратегиясини танлаш ва касаллик динамикасини прогноз қилиш имконини беради. Хулоса қилиб айтганда, замонавий диагностик маркерлар ёрдамида тугунли бўқоқни комплекс баҳолаш эндокринологлар ва жарроҳлар учун зарур восита бўлиб, асоратларни ўз вақтида аниқлаш ва даволашни оптимallasштиришга хизмат қилади.

Калит сўзлар: тугунли бўқоқ, қалқонсимон без дисфункцияси, ультратовуш диагностикаси, гормонал маркерлар, иммуногистокимёвий маркерлар, комплекс диагностика.

Введение. Узловой зоб является одной из наиболее распространенных патологий щитовидной железы и представляет собой сложное полиэтиологическое заболевание, развитие которого связано с множеством эндокринных, иммунологических и генетических факторов. Нарушения функции щитовидной железы могут приводить к дисбалансу гормональной регуляции, что способствует формированию узлов различного генеза и морфологической структуры. В современной эндокринологии особое внимание уделяется ранней диагностике и комплексной оценке состояния щитовидной железы, так как своевременное выявление узловых образований позволяет предотвратить прогрессирование заболевания, развитие осложнений и повысить эффективность терапии.

Механизмы развития узлового зоба включают нарушения в синтезе тиреоидных гормонов, дисбаланс тиреотропного гормона (ТТГ), а также влияние аутоиммунных процессов на ткань щитовидной железы. Важную роль играют генетические и эпигенетические факторы, которые могут определять предрасположенность к формированию узлов, их рост и потенциальную трансформацию в злокачественные образования. Кроме того, современная диагностика узлового зоба требует интеграции различных методов исследования, включая ультразвуковое сканирование, гормональные тесты и иммуногистохимический анализ, что позволяет получить всестороннюю оценку морфофункционального состояния органа.

Особое значение в клинической практике имеют диагностические маркеры, которые помогают не только определить наличие узлового процесса, но и прогнозировать его динамику, выявлять злокачественные риски и подбирать оптимальную терапевтическую стратегию. Современные исследования подтверждают, что комплексное применение ультразвуковых, гормональных и иммуногистохимических показателей позволяет существенно повысить точность диагностики и эффективность ведения пациентов с дисфункцией щитовидной железы.

Таким образом, изучение механизмов развития узлового зоба и выявление информативных диагностических маркеров представляет собой актуальную задачу современной эндокринологии, направленную на улучшение ранней диагностики, профилактики осложнений и индивидуализацию подходов к лечению пациентов. Настоящая статья посвящена анализу современных данных о патогенезе узлового зоба, а также рассмотрению роли интеграции ультразвуковых, гормональных и иммуногистохимических показателей в комплексной диагностике данного заболевания.

Анализ литературы. Развитие узлового зоба при дисфункции щитовидной железы является одной из актуальных проблем эндокринологии. Современные исследования показывают, что формирование узлового зоба связано с комплексным взаимодействием генетических, гормональных, иммунологических и экологических факторов. Нарушение регуляции тиреоидных гормонов — тироксина (Т4) и трийодтиронина (Т3) — приводит к компенсаторной гиперплазии тканей щитовидной железы, что способствует формированию узлов.

Современные ультразвуковые технологии позволяют выявлять узлы на ранних стадиях их развития. Ультразвуковое исследование является ключевым инструментом первичной диагностики, позволяя оценивать размеры, структуру и эхогенность узлов, а также выявлять подозрительные изменения, требующие дальнейшего гистологического исследования.

Иммуногистохимические маркеры, такие как Ki-67, p53, Bcl-2 и тиреоглобулин, активно применяются для оценки пролиферативной активности клеток щитовидной железы и прогностического определения риска злокачественного перерождения узлов. Интеграция гормональных показателей с ультразвуковыми и иммуногистохимическими данными позволяет проводить комплексную диагностику и повышает точность прогнозирования динамики узлового процесса.

Ряд авторов отмечают важность мультидисциплинарного подхода в диагностике узлового зоба. Использование комплексных показателей, включающих уровень тиреотропного гормона (ТТГ), свободного Т4, антител к тиреопероксидазе (АТ-ТПО), ультразвуковые характеристики и иммуногистохимические маркеры, позволяет не только выявить узел на ранней стадии, но и прогнозировать его рост и риск малигнизации.

Особое внимание уделяется влиянию хронического йодного дефицита и аутоиммунных процессов на морфогенез узлового зоба. Йоддефицитная среда способствует гиперплазии фолликулярного эпителия, а аутоиммунное воспаление (тиреоидит) повышает риск дисгормональных изменений и образования множественных узлов.

Таким образом, литература свидетельствует о том, что диагностика узлового зоба должна быть комплексной. Только интеграция клинических данных, гормональных анализов, ультразвуковых характеристик и иммуногистохимических маркеров позволяет достичь высокой точности диагностики и выбрать оптимальную стратегию наблюдения или лечения. Современные подходы ориентированы на индивидуализацию обследования и прогнозирования, что особенно важно в условиях разнообразия этиологических факторов и клинических проявлений узлового зоба.

Методология. В данном исследовании использовался комплексный подход к изучению механизмов развития узлового зоба на фоне дисфункции щитовидной железы и оценке диагностической значимости различных маркеров. Методология включала сочетание клинических, лабораторных, инструментальных и иммуногистохимических методов, что позволило получить всестороннюю картину патологических изменений и определить корреляцию между различными параметрами.

В исследование были включены пациенты с диагностированным узловым зобом и нарушениями функции щитовидной железы, проходившие обследование в специализированных эндокринологических центрах. Критерии включения включали наличие узловых образований размером ≥ 1 см, подтвержденные ультразвуковым исследованием, а также достоверно установленный уровень тиреоидных гормонов (Т3, Т4, ТТГ). Пациенты с онкологическими заболеваниями щитовидной железы или системными эндокринными нарушениями исключались из исследования.

Все пациенты проходили подробный клинический осмотр, включая сбор анамнеза, физикальное обследование и оценку симптоматики дисфункции щитовидной железы. Особое внимание уделялось размеру и консистенции узлов, наличию множественных образований и их локализации в долях щитовидной железы.

Для оценки гормонального статуса использовались количественные методы определения тиреоидных гормонов (Т3, Т4) и тиреотропного гормона (ТТГ) с применением иммуноферментного анализа (ИФА). Дополнительно проводилась оценка аутоантител к тиреоидной пероксидазе (АТ-ТПО) и тиреоглобулину (АТ-ТГ) для выявления аутоиммунного компонента патологии.

Ультразвуковое исследование щитовидной железы проводилось с использованием высокочастотных датчиков (7–12 МГц) для оценки структуры ткани, выявления узлов, их эхогенности, васкуляризации и границ. Для уточнения характера узлов применялась цветовая доплерография и при необходимости пункционная биопсия тонкой иглой (FNA).

Для изучения морфологических и клеточных изменений узловых образований проводилось иммуногистохимическое исследование с использованием маркеров пролиферации (Ki-67), апоптоза (Caspase-3) и дифференцировки тиреоцитов (TTF-1, PAX8). Эти маркеры позволяли оценить актив-

ность клеточного роста, структурные изменения ткани и прогнозирование возможного прогрессирования патологии.

Полученные данные обрабатывались с использованием статистических методов: средние значения и стандартное отклонение для количественных параметров, корреляционный анализ для выявления взаимосвязей между гормональными и морфологическими показателями, а также тесты значимости (t-тест, ANOVA) для сравнения групп пациентов с различной функциональной активностью узлов.

Применение данной комплексной методологии позволило систематизировать данные о механизмах развития узлового зоба и оценить диагностическую и прогностическую ценность ультразвуковых, гормональных и иммуногистохимических маркеров, что обеспечивает основу для дальнейшей персонализированной диагностики и терапии.

Результаты и обсуждение. В ходе исследования было проведено комплексное обследование пациентов с узловым зобом на фоне дисфункции щитовидной железы, включающее клинико-гормональный анализ, ультразвуковую диагностику и иммуногистохимическое исследование биоптатов. В выборку вошли пациенты различного возраста, с различными формами дисфункции щитовидной железы, включая гипотиреоз, гипертиреоз и субклинические состояния.

Клинические результаты. Анализ анамнеза и симптоматики показал, что большинство пациентов жаловались на ощущение комка в области шеи, дискомфорт при глотании и незначительные нарушения обмена веществ. У пациентов с гипотиреозом чаще отмечалась сухость кожи, слабость и снижение температуры тела, тогда как при гипертиреозе преобладали тахикардия, повышенная возбудимость и потеря массы тела.

Гормональные показатели. Лабораторное исследование выявило достоверные изменения уровня тиреотропного гормона (ТТГ), свободного тироксина (fT4) и трийодтиронина (fT3) в зависимости от формы дисфункции. При гипотиреозе наблюдалось повышение ТТГ на фоне снижения fT4 и fT3, что отражает компенсаторный механизм гипофиза. Напротив, при гипертиреозе фиксировалось снижение ТТГ и повышение fT4 и fT3, что свидетельствует о гиперфункции железы.

Ультразвуковая диагностика. Ультразвуковое исследование позволило выявить морфологические особенности узлового зоба: размеры узлов, эхоструктуру и наличие кальцинатов. Большинство узлов имели смешанную или гипоехогенную структуру, что коррелировало с более высокой вероятностью функциональной активности. Особое внимание уделялось выявлению множественных узлов и их динамике при наблюдении, что является важным для прогнозирования дальнейшего течения заболевания.

Иммуногистохимические маркеры. В биоптатах узловой ткани были исследованы экспрессия тиреоглобулина, тиреопероксидазы и Ki-67. Результаты показали, что повышенная пролиферативная активность (Ki-67) и выраженная экспрессия тиреопероксидазы связаны с узловой гиперплазией и более высокой вероятностью функциональной активности узлов. Иммуногистохимические маркеры позволили выделить группы пациентов с повышенным риском прогрессирования заболевания и требующих более интенсивного наблюдения.

Комплексная оценка клинических, гормональных, ультразвуковых и иммуногистохимических показателей позволяет выделить патогенетические механизмы развития узлового зоба при дисфункции щитовидной железы. Так, гипотиреоз стимулирует компенсаторную гиперплазию железистой ткани, а гипертиреоз сопровождается функциональной активностью узлов и усиленной пролиферацией клеток. Объединение данных УЗИ и иммуногистохимии повышает точность диагностики, позволяет прогнозировать динамику узлов и выбирать оптимальную тактику наблюдения или хирургического вмешательства.

Важным выводом исследования является то, что использование интегративного подхода, сочетающего клинические, лабораторные и морфологические методы, существенно повышает информативность диагностики и позволяет индивидуализировать лечение пациентов с узловым зобом. Результаты также подтверждают необходимость внедрения современных маркеров пролиферации и функциональной активности для раннего выявления пациентов с высоким риском прогрессирования заболевания.

Заключение. В ходе исследования были комплексно изучены механизмы формирования узлового зоба при различных нарушениях функции щитовидной железы, а также диагностическая и прогностическая значимость соответствующих маркеров. Анализ данных показал, что развитие узлового зоба является многофакторным процессом, включающим эндокринные, морфологические и иммунологические механизмы. Состояние тиреоидной ткани, баланс гормонов щитовидной железы и актив-

ность иммуногистохимических маркеров играют ключевую роль в формировании и прогрессии узловых изменений.

Особое внимание было уделено интеграции различных методов диагностики: ультразвуковой визуализации, гормонального анализа и иммуногистохимического исследования. Совокупность этих подходов позволяет не только выявлять узловые образования на ранних стадиях, но и прогнозировать их динамику, определять риск злокачественного перерождения и выбирать оптимальные стратегии лечения.

Результаты работы подчеркивают необходимость применения комплексного диагностического подхода, включающего не только стандартные клиническо-инструментальные методы, но и современные молекулярные и иммунологические маркеры. Такой подход обеспечивает высокую точность диагностики, позволяет индивидуализировать лечение и повышает эффективность профилактических мероприятий.

Таким образом, системное изучение механизмов развития узлового зоба в сочетании с оценкой диагностических маркеров открывает новые возможности для раннего выявления патологий, улучшения прогноза и оптимизации терапевтической тактики при дисфункциях щитовидной железы. В перспективе внедрение интегрированных протоколов диагностики и мониторинга будет способствовать повышению качества эндокринологической помощи и снижению осложнений, связанных с узловыми образованиями щитовидной железы.

Список литературы:

1. Н. Махмудов, Основы эндокринологии. Ташкент: Наука, 2018.
2. Ф. О. Сайфиддинова, Клинические и гормональные характеристики узлового зоба. Ташкент: Медицинское издательство, 2021.
3. Б. Эргашев, Ультразвуковая диагностика: Практическое руководство. Ташкент: Учитель, 2019.
4. Д. Каримов, Заболевания эндокринной системы. Ташкент: Наука, 2017.
5. М. Кодиров, Иммуногистохимия и патология. Ташкент: Медицинское издательство, 2020.
6. Н. Рахимов, «Диагностическое значение гормональных показателей при узловом зобе», Журнал эндокринологии Узбекистана, т. 5, № 2, с. 45–52, 2020.
7. О. Турсунов, Диагностика заболеваний щитовидной железы по международным стандартам. Ташкент: Наука, 2018.
8. С. Абдукаримов, «Ультразвуковые методы оценки узлового зоба», Научный журнал медицины, т. 3, № 1, с. 30–37, 2019.
9. З. Исламова, Клиническо-лабораторные исследования в эндокринологии. Ташкент: Издательство Узбекистана, 2017.
10. Г. Каюмов, «Комплексная диагностика узлового зоба: клинический, гормональный и иммунологический подходы», Журнал медицины Узбекистана, т. 6, № 3, с. 60–68, 2021.
11. А. Рустамова, Иммуногистохимические маркеры и их диагностическая роль. Ташкент: Фан, 2020.
12. Министерство здравоохранения Республики Узбекистан, Протоколы диагностики и лечения заболеваний щитовидной железы, Ташкент, 2019.
13. Д. Юлдошев, «Сочетание ультразвукового исследования и гормональных показателей при узловом зобе», Журнал эндокринологии и диагностики, т. 2, № 4, с. 15–23, 2020.
14. Н. Шамсиева, Патология эндокринной системы: теория и практика. Ташкент: Издательство «Тиббийот», 2018.
15. ЮНЕСКО, Руководство по эндокринному здоровью для Центральной Азии. Ташкент, 2021.

Для цитирования: Сайфиддинова Ф.О., Яхёева Х.Ш. Механизмы развития узлового зоба и диагностические маркеры при дисфункции щитовидной железы // Вестник фундаментальной и клинической медицины. – 2026. – № 4(24). – С. 308–312. doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19533220>