



ISSN: 2181-3426  
Journal DOI: 10.26739/2181-3426



**MARKAZIY OSIYO ENDOKRINOLOGIK JURNALI**

ЦЕНТРАЛЬНО АЗИАТСКИЙ ЭНДОКРИНОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

CENTRAL ASIAN ENDOCRINOLOGICAL JOURNAL

VOLUME 4

ISSUE 4

**2024**

# MARKAZIY OSIYO ENDOKRINOLOGIK JURNALI

4 ЖИЛД, 4 СОН

ЦЕНТРАЛЬНО АЗИАТСКИЙ ЭНДОКРИНОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
ТОМ 4, НОМЕР 4

CENTRAL ASIAN ENDOCRINOLOGICAL JOURNAL  
VOLUME 4, ISSUE 4

Учредитель:

Национальная  
Ассоциация  
эндокринологов  
Узбекистана.

Tadqiqot.uz



ТОШКЕНТ-2024



# MARKAZIY OSIYO ENDOKRINOLOGIK JURNALI

ЦЕНТРАЛЬНО АЗИАТСКИЙ ЭНДОКРИНОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ | CENTRAL ASIAN ENDOCRINOLOGICAL JOURNAL

№4 (2024) DOI <http://dx.doi.org/10.26739/2181-3426-2024-4>

**Бош мухаррир:**  
**Главный редактор:**  
**Chief Editor:**

**Хайдарова Ф. А.**  
Заместитель директора РСНПМЦ  
Эндокринологии по лечебной работе, главный  
эндокринолог РУз, д.м.н., профессор

**Бош мухаррир ўринбосари:**  
**Заместитель главного редактора:**  
**Deputy Chief Editor:**

**Халимова З. Ю.**  
Заместитель директора РСНПМЦ  
Эндокринологии по науке, д.м.н.,  
профессор

**Маъсул котиб:**  
**Ответственный секретарь:**  
**Executive Secretary:**

**Каланходжаева Ш. Б.**  
Заведующая Учебного центра при  
РСНПМЦ Эндокринологии, к.м.н.

**Техник котиб:**  
**Технический секретарь:**  
**Technical Secretary:**

**Сиддиқов А.А.**  
РСНПМЦ Эндокринологии

## ТАХРИРИЙ МАСЛАХАТ КЕНГАШИ | РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ | EDITORIAL BOARD

**Т. Камалов**

Заведующий Отделением гнойные осложнения  
сахарного диабета, Республиканского  
Специализированного Научно-Практического  
Медицинского Центра Эндокринологии имени  
академика Ё. Х. Туракулова  
д.м.н.

**М. Каримов**

ГУ “РСНПМЦТ и МР”, руководитель  
отдела гастроэнтерологии, д.м.н.,  
Профессор

**Д. Набиева**

Ташкентская медицинская академия,  
заведующая кафедрой факультетской и  
госпитальной терапии №1 с курсом  
профессиональных заболеваний, д.м.н.,  
доцент

**Н. Алиханова**

Заведующая научного отдела Диабетологии  
РСНПМЦ Эндокринологии, д.м.н.

**Г. Наримова**

Заведующая отделением Тиреоидной патологии  
РСНПМЦ Эндокринологии, д.м.н.

**Н. Юлдашева**

Руководитель отдела патологии сетчатки и  
зрительного нерва РСНПМЦ  
Эндокринологии, д.м.н.

**Л. Аббосхужаева** - старший научный  
сотрудник, к.м.н. РСНПМЦЭ Председатель  
Эндокринологической и Диабетической  
Ассоциации Узбекистана

**Ю. Урманова**

Доцент кафедры эндокринологии с детской  
эндокринологией ТашПМИ, д.м.н.

**Н. Алимова**

С.н.с. Отдела детской эндокринологии  
РСНПМЦ Эндокринологии. Главный педиатр  
эндокринолог МЗ РУз к.м.н

**А. Садыкова**

Учёный секретарь, к.м.н.

**А. Холикова**

Заведующая отделением нейроэндокринологии  
РСНПМЦ Эндокринологии, д.м.н.

**А. Алиева**

Заместитель главного врача по стационару  
Республиканского специализированного научно-  
практического медицинского центра  
эндокринологии МЗ РУз имени академика  
Я.Х.Туракулова, к.м.н.

**Н. Садикова**

Ташкентская медицинская академия,  
доцент кафедры Внутренние болезни  
№2, к.м.н.

**А. Каримов**

Руководитель отделения нейрохирургии  
РСНПМЦ Эндокринологии, директор РСНПМЦ  
Неврологии и Инсульта, к.м.н.

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**А. Алимов** - Заместитель министра здравоохранения начальник Главного управления здравоохранения, д.м.н., профессор

**Д. Нажмутдинова** - Ташкентская медицинская академия, профессор кафедры Внутренние болезни №2, д.м.н., профессор

**Ж. Аканов** - ОФ “Казахстанское общество по изучению диабета”, Президент, к.м.н., главный внештатный эндокринолог г. Алматы, главный врач Центра Диабета МК “ААА”, член AASD, ISE

**Ф. Бахритдинова** - Ташкентская медицинская академия, профессор кафедры Офтальмологии, д.м.н., профессор

**М. Каттаходжаева** - Ташкентский Государственный Стоматологический Институт, профессор кафедры акушерства-гинекологии, д.м.н., профессор

**В. Мирзаде** - Председатель Азербайджанской Ассоциации Эндокринологии, Диабетологии и Терапевтического Обучения, Заведующий кафедрой терапии Азербайджанского государственного Института совершенствования врачей им. А. Алиева, Председатель Научного Общества Эндокринологов Азербайджана, Пожизненный член Международной Диабетической Федерации, д.м.н., профессор

**З. Камалов** - Институт иммунологии и геномики человека АН РУз, заместитель директора по научной работе, заведующий лабораторией иммунорегуляции, д.м.н., профессор;

**Э. Гроссман** - Член академии медицинских наук Великобритании, Заслуженный профессор эндокринологии Оксфордского университета, Старший научный сотрудник Колледжа Грин Темплтон, профессор нейроэндокринологии Барт и Лондонской школы медицины, Консультант эндокринолог Лондонского клинического центра эндокринологии

**А. Шек** - Руководитель лаборатории ИБС и атеросклероза РСНПМИ Кардиологии МЗ РУз, д.м.н., профессор

**Ф. Тураев** - директор Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра эндокринологии имени академика Ё.Х. Туракулова, д.м.н.

**Б. Шагазатова** - Ташкентская медицинская академия, профессор кафедры внутренних болезней №2, д.м.н.

**М. Пауэлл** - Старший консультант нейрохирург Национальной больницы неврологии и нейрохирургии, Директор по образованию нейрохирургии в Великобритании, член комитета и экзаменатор Межвузовского совета по нейрохирургии Королевского хирургического колледжа

**В. Панькив** - Заведующий отделом профилактики, лечения сахарного диабета и его осложнений Украинского научно-практического центра эндокринной хирургии, трансплантации эндокринных органов и тканей МЗ Украины, эксперт МЗ Украины по эндокринологии, Заслуженный врач Украины д.м.н., профессор

**Б. Даминов** - Ректор Ташкентского Педиатрического Медицинского Института, д.м.н., Профессор

**Т. Хегай** - Заведующая лабораторией геномно-клеточных технологий Института иммунологии и геномики человека АН РУз, д.м.н.

**Е. Георгадзе** - Профессор Национального института эндокринологии Тбилиси MD, PhD

**Т. Саатов** - Институт Биофизики и биохимии при НУ Уз, заведующий лабораторией Метаболизма, доктор биологических наук, профессор, академик АН РУз.

**Р. Базарбекова** - Председатель РОО «Ассоциация врачей-эндокринологов Казахстана», заведующий кафедрой эндокринологии КазМУНО, д.м.н., профессор

**Л. Туйчиев** - Ташкентская медицинская академия, заведующий кафедрой инфекционных и детских инфекционных болезней, д.м.н., профессор

**А. Гадаев** - Профессор кафедры внутренних болезней 3 Ташкентской медицинской академии, д.м.н.

**Г. Рахимова** - Заведующая кафедрой эндокринологии Центра развития профессиональной квалификации медицинских работников, д.м.н., профессор

**Ш. Зуфарова** - директор Республиканского центра репродуктивного здоровья населения, д.м.н., профессор кафедры акушерства и гинекологии

|                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>1. Халимова Замира Юсуфовна, Дадаханова Марямхон Бахтиёр кизи</b><br>УЗЛЫ ШИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: ГЛОБАЛЬНОЕ, ЭКОНОМИЧЕСКОЕ И ЛИЧНОЕ<br>ВРЕМЯ.....                                                                                                        | 6  |
| <b>2. Хайдарова Феруза Алимовна, Ходжаева Эльмира Садуллаевна, Кенджаева Камила Шамухтаровна</b><br>ДИАБЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИНЕЙРОПАТИЯ: НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ.....                                                                                         | 16 |
| <b>3. Mirzayeva Umida Zaxidovna, Nasirova Xurshidaxon Kudratullayevna</b><br>COVID-19 KASALLIGINI BOSH DAN KECHIRGAN METABOLIK SINDROM BILAN<br>OG'RIGAN BEMORLAR KLINIK-BIOKIMYOVIY KO'RSATKICHLARINING<br>RETROSPEKTIV TAHLILI.....                   | 20 |
| <b>4. Мухаммедаминова Диёра Тимуровна, Насырова Хуршидахон Кудратуллаевна, Жабакоева Жулдиз Амангелди кизи, Садриева Севара Содик кизи</b><br>ГИПОТИРЕОЗ КАК ПРИЧИНА РАЗВИТИЯ ПРИВЫЧНОГО НЕВЫНАШИВАНИЯ<br>БЕРЕМЕННОСТИ У ЖЕНЩИН В ПЕРВОМ ТРИМЕСТРЕ..... | 31 |
| <b>5. Муратова Шахло Тахиржановна, Чекманов Владимир Николаевич</b><br>ВЛИЯНИЕ ПАТОЛОГИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В УСЛОВИЯХ ЙОДДЕФИЦИТА НА<br>ОРГАНИЗМ.....                                                                                                   | 38 |
| <b>6. Ходжаева Нодира Вохидовна, Содикова Соҳиба Зарифовна</b><br>АВТОНОМ ДИАБЕТИК НЕЙРОПАТИЯНИНГ ГАСТРОИНТЕСТИНАЛ ШАКЛИНИНГ<br>ЗАМОНАВИЙ КОНЦЕПЦИЯСИ.....                                                                                              | 43 |
| <b>7. Амонов Шавкат Эргашевич, Хайдарова Феруза Алимовна, Худойбердиева Феруза Фарруховна</b><br>ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКИХ СИНУСИТОВ У<br>БОЛЬНЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2го ТИПА.....                                                  | 46 |
| <b>8. Миррахимова Мактуба Хабибуллаевна, Нишанбаева Нилуфар Юнусджонова, Абдуллаева Сарвиноз Авазбековна</b><br>СИНДРОМ ИЦЕНКО-КУШИНГА. ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ.....                                                                                            | 54 |
| <b>9. Shagazatova Barno Xabibullaevna, Mirxaydarova Feruza Sayfullayevna, Kudratova Nasiba Alisherovna, Axmedova Feruza Shaxbosханovna</b><br>ODAM IMMUNTANQISLIK VIRUSI INFEKSIYASI VA ENDOKRIN TIZIM.....                                             | 58 |



**Халимова Замира Юсуфовна,**  
 доктор медицинских наук, профессор,  
 Республиканский Специализированный Научно-Практический Медицинский Центр  
 Эндокринологии имени акад. Ё.Х. Туракулова,  
**Дадаханова Марямхон Бахтиёр кизи**  
 Ташкентский Педиатрический Медицинский Институт,  
 кафедра эндокринологии, детской эндокринологии

## УЗЛЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: ГЛОБАЛЬНОЕ, ЭКОНОМИЧЕСКОЕ И ЛИЧНОЕ БРЕМЯ

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.14565805>

### АННОТАЦИЯ

Узлы щитовидной железы привлекли внимание из-за изменений в системах наблюдения за населением и растущей обеспокоенности по поводу связанного с этим финансового бремени для систем здравоохранения, плательщиков и пациентов. В этом обзоре мы обнаружили, что показатели распространенности широко варьируются в зависимости от метода обнаружения и могут быть особенно выражены у бессимптомных пациентов, проходящих рутинный скрининг. Показатели заболеваемости могут особенно расти в странах с низким и средним уровнем дохода и могут снижаться в странах с более высоким уровнем дохода. За последние несколько десятилетий обследование и лечение узлов щитовидной железы стало более сложным с появлением тонкоигольной аспирационной биопсии, специализированных биомаркеров и молекулярного тестирования. Однако в стратификации риска остаются пробелы, которые могут привести к значительным затратам на лечение. Некоторые молекулярные тесты, такие как классификатор секвенирования генов Afirma, могут привести к тому, что затраты на диагностику составят 17 873 долларов США, при этом достигается лишь незначительное снижение количества диагностических лобэктомий у пациентов (с 11,6% до 9,7% в одном исследовании). Наличные расходы, связанные с лечением узлов щитовидной железы, продолжают приводить к значительной финансовой токсичности для пациентов, особенно для людей с раком щитовидной железы. Для улучшения существующих систем лечения узлов щитовидной железы необходим дополнительный анализ экономической эффективности, а также необходимы новые клинические инструменты, чтобы избежать ненужного обследования и лечения.

**Ключевые слова:** щитовидная железа, узлы, заболеваемость, анализ.

**Khalimova Zamira Yusufovna,**  
 doctor of medical sciences, professor,  
 Republican Specialized Scientific and Practical Medical  
 Center of Endocrinology named after Academician Y.Kh.Turakulov  
**Dadakhanova Maryamkhon Bakhtiyor qizi,**

Tashkent Pediatric Medical Institute,  
Department of Endocrinology, Pediatric Endocrinology

## THYROID NODULES: GLOBAL, ECONOMIC, AND PERSONAL BURDEN

### ANNOTATION

Thyroid nodules have received attention due to changes in population surveillance systems and growing concerns about the associated financial burden on health care systems, payers, and patients. In this review, we found that prevalence rates vary widely depending on detection method and may be particularly pronounced in asymptomatic patients undergoing routine screening. Incidence rates may particularly increase in low- and middle-income countries and may decrease in higher-income countries. Over the past few decades, the evaluation and treatment of thyroid nodules has become more complex with the advent of fine-needle aspiration biopsy, specialized biomarkers, and molecular testing. However, gaps remain in risk stratification, which can lead to significant treatment costs. Some molecular tests, such as the Afirma Gene Sequencing Classifier, can result in diagnostic costs of US\$17,873 while achieving only a modest reduction in the number of diagnostic lobectomies performed on patients (from 11.6% to 9.7% in one research). The out-of-pocket costs associated with treating thyroid nodules continue to result in significant financial toxicity for patients, especially for people with thyroid cancer. Additional cost-effectiveness analysis is needed to improve current treatment systems for thyroid nodules, and new clinical tools are needed to avoid unnecessary testing and treatment.

**Key words:** thyroid gland, nodules, formations, disease incidence, analysis.

**Xalimova Zamira Yusufovna,**  
tibbiyot fanlari doktori, professor,  
Akademik Y.X. To'raqulov nomidagi Respublika ixtisoslashtirilgan  
endokrinologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi  
**Dadahanova Maryamhon Bahtiyor qizi**  
Toshkent Pediatriya Tibbiyot Instituti,  
endokrinologiya kafedrası, bolalar endokrinologiyasi

## QALQONSIMON BEZ TUGUNLARI: GLOBAL, IQTISODIY VA SHAXSIY BURCH

### ANNOTATSIYA

Qalqonsimon bez tugunlari aholini nazorat qilish tizimlaridagi o'zgarishlar va sog'liqni saqlash tizimlari, to'lovchilar va bemorlarga tegishli moliyaviy yuk haqida ortib borayotgan xavotirlar tufayli e'tiborni tortdi. Ushbu ko'rib chiqishda biz tarqalish darajasi aniqlash usuliga qarab juda katta farq qilishini va ayniqsa muntazam tekshiruvdan o'tadigan asemptomatik bemorlarda aniq bo'lishi mumkinligini aniqladik. Kasallik darajasi, ayniqsa, past va o'rta daromadli mamlakatlarda oshishi va yuqori daromadli mamlakatlarda kamayishi mumkin. So'nggi bir necha o'n yilliklarda qalqonsimon bez tugunlarini baholash va davolash nozik igna aspiratsiya biopsiyasi, maxsus biomarkerlar va molekulyar testlarning paydo bo'lishi bilan yanada murakkablashdi. Shu bilan birga, xavf-xatarlarni stratifikatsiya qilishda bo'shliqlar saqlanib qolmoqda, bu esa katta davolash xarajatlariga olib kelishi mumkin. Ba'zi molekulyar testlar, masalan, Afirma Gen Sequencing klassifikatori, diagnostika xarajatlari 17 873 AQSh dollarini tashkil qilishi mumkin, shu bilan birga bemorlarda o'tkaziladigan diagnostik lobektomiyalar soni (bitta tadqiqotda 11,6% dan 9,7% gacha) kamayishi mumkin. Qalqonsimon bez tugunlarini davolash bilan bog'liq cho'ntak xarajatlari bemorlar uchun, ayniqsa qalqonsimon bez saratoni bilan og'rigan odamlar uchun sezilarli moliyaviy zaharlanishga olib keladi. Qalqonsimon bez tugunlari uchun mavjud davolash tizimlarini takomillashtirish uchun qo'shimcha iqtisodiy samaradorlikni tahlil qilish kerak va keraksiz sinov va davolanishdan qochish uchun yangi klinik vositalar kerak.

**Kalit so'zlar:** qalqonsimon bez, tugunlar, shakllanishlar, kasallanish, tahlil.

Узлы щитовидной железы привлекли внимание из-за изменений в системах наблюдения за населением и растущей обеспокоенности по поводу связанного с этим финансового бремени для систем здравоохранения, плательщиков и пациентов. В этом обзоре мы обнаружили, что показатели распространенности широко варьируются в зависимости от метода обнаружения и могут быть особенно выражены у бессимптомных пациентов, проходящих рутинный скрининг. Показатели заболеваемости могут особенно расти в странах с низким и средним уровнем дохода и могут снижаться в странах с более высоким уровнем дохода.

Несмотря на высокий уровень заболеваемости, выживаемость при папиллярном раке щитовидной железы по-прежнему достигает 97%. За последние несколько десятилетий обследование и лечение узлов щитовидной железы стало более сложным с появлением тонкоигольной аспирационной биопсии, специализированных биомаркеров и молекулярного тестирования. Однако в стратификации риска остаются пробелы, которые могут привести к значительным затратам на лечение. Некоторые молекулярные тесты, такие как классификатор секвенирования генов Afirma, могут привести к тому, что затраты на диагностику составят 17 873 долларов США, при этом достигается лишь незначительное снижение количества диагностических лобэктомий у пациентов (с 11,6% до 9,7% в одном исследовании).

Наличные расходы, связанные с лечением узлов щитовидной железы, продолжают приводить к значительной финансовой токсичности для пациентов, особенно для людей с раком щитовидной железы. Финансовая токсичность определяется как термин, описывающий, как прямые и косвенные медицинские затраты на лечение рака создают нагрузку на пациентов и домохозяйства из-за снижения доходов, активов и расходов на предметы первой необходимости. Недавние исследования показывают, что такая токсичность может привести к неблагоприятным финансовым последствиям, таким как потеря права выкупа и банкротство. Для улучшения существующих систем лечения узлов щитовидной железы необходим дополнительный анализ экономической эффективности, а также необходимы новые клинические инструменты, чтобы избежать ненужного обследования и лечения.

**Рост показателей** выявления узлов щитовидной железы побудил оценить глобальное, экономическое и бремя, которое несет пациент, связанное с оценкой и лечением доброкачественных и злокачественных заболеваний. Глобальное бремя узлов щитовидной железы отражает различия в эпиднадзоре за населением в разных странах, что привело к различиям в показателях заболеваемости узлами щитовидной железы.

Для плательщиков разрозненные системы покрытия расходов на здравоохранение дают уникальные экономические соображения, связанные с финансированием затрат на обследование и лечение узлов щитовидной железы. . Высокие личные расходы также приводят к беспокойству пациентов по поводу диагностического обследования и лечения узлов щитовидной железы. Здесь мы описываем то, что известно о глобальных, экономических и бремени, которое несет пациент, связанное с лечением узлов щитовидной железы, и намечаем стратегии по смягчению социальных и финансовых последствий, связанных с потенциально ненужной или посторонней помощью

**Распространенность узлов щитовидной железы** среди населения в целом оценивается в более чем 67% в зависимости от способа обнаружения (пальпация, УЗИ или аутопсия) и широко варьируется в зависимости от страны ( 1–3 ). Распространенность колеблется от 34% до 66% в зависимости от показателей обнаружения ультразвуком или результатов аутопсии ( 2 , 4 ). Женский пол, более высокий индекс массы тела (ИМТ) и пожилой возраст связаны с увеличением распространенности узлов щитовидной железы ( 5 , 6 ). Хотя высокие показатели распространенности предполагают значительное бремя заболевания, большинство узлов щитовидной железы являются доброкачественными или не имеют ультразвуковых признаков, позволяющих предположить злокачественность, и, таким образом, в значительной степени клинически незначимы ( 7 , 8 ). При оценке механизма диагностики узелков в глобальном масштабе Sajisevi et al. обнаружили различия в странах-участницах ( 9 ).

Показатели диагностики узлов, вторичных по отношению к симптоматическим проявлениям, были намного выше в Южной Африке и Дании - 79% и 54% соответственно, тогда как

показатели были аналогичными и намного ниже в США и Канаде - около 30% (9). Однако, в США и Канаде хирургическое вмешательство на щитовидной железе чаще выполнялось у бессимптомных пациентов, что имеет существенное значение при рассмотрении эффективного лечения узлов без чрезмерного лечения (9).

Широкое внедрение чувствительных методов визуализации способствовало увеличению частоты выявления случайных узлов щитовидной железы (10). Из-за относительно вялотекущей природы узлов щитовидной железы основной клинической проблемой является исключение злокачественного новообразования. Таким образом, комплексная диагностическая оценка узлов щитовидной железы в основном направлена на определение клинической значимости, избегая при этом гипердиагностики и чрезмерного лечения (11, 12). Из обнаруженных узлов 10-15% представляют собой злокачественные заболевания (11). Во всем мире уровень заболеваемости раком щитовидной железы существенно вырос с распространением ультразвукового исследования щитовидной железы, что вызвало обеспокоенность по поводу гипердиагностики субклинических заболеваний щитовидной железы. В Соединенных Штатах заболеваемость раком щитовидной железы утроилась с 1975 по 2009 год (13), что напоминает тенденции в других странах, таких как Южная Корея (14, 15). Увеличение в основном связано с увеличением выявления субклинической папиллярной микрокарциномы щитовидной железы низкого риска (14). Показатели выживаемости остаются на уровне 97% при папиллярном раке щитовидной железы, наиболее распространенном типе рака щитовидной железы (16). С 1978 по 2007 год уровень смертности неуклонно снижался в большинстве стран, при этом сообщалось о снижении уровня смертности на 43,2% для мужчин и на 50% для женщин (17). Кроме того, было отмечено, что за это время наибольшее снижение уровня смертности наблюдалось у мужчин в Китае и женщин в Австралии (17). Принятие во внимание снижения уровня смертности, несмотря на рост заболеваемости, еще раз подтверждает обеспокоенность по поводу гипердиагностики и чрезмерного лечения рака щитовидной железы в глобальном масштабе (16).

Тенденция к росту заболеваемости начала регрессировать сначала в Южной Корее в 2014 году, когда количество выявляемых узелков снизилось на 30% в ответ на меньшее количество скринингов и, как следствие, меньшее количество диагнозов (15).

Аналогичным образом, недавние результаты исследования глобального бремени болезней показали, что в период с 2011 по 2019 год показатели заболеваемости начали стабилизироваться в странах ЕС15+ и в США (18).

Однако в странах с низким и средним уровнем дохода уровень заболеваемости продолжает расти (19). Хотя заболеваемость в странах с высоким уровнем дохода может снижаться, общий уровень заболеваемости раком щитовидной железы по-прежнему остается самым высоким в этих странах, при этом наибольшее количество случаев приходится на Китай, США и Индию (18, 20). Кроме того, во всем мире существуют значительные различия в зарегистрированных показателях. Например, существует пятикратная разница в показателях заболеваемости раком щитовидной железы у женщин в разных регионах мира (17). Несмотря на региональные различия в заболеваемости в зависимости от пола, наблюдаемое соотношение женщин и мужчин относительно стабильно во всех регионах и составляет 3:1 (17).

Возможные факторы, способствующие региональным различиям, включают барьеры для доступа к медицинской помощи, более высокие уровни радиационного воздействия и дефицит йода, присутствующий в некоторых странах с низким и средним уровнем дохода (20, 21). Это говорит о том, что, хотя чрезмерный скрининг и гипердиагностика могут способствовать высокой заболеваемости в странах с высоким уровнем дохода, изменчивость в других частях мира может быть настоящим ростом заболеваемости из-за воздействия окружающей среды или модифицируемых факторов риска. Однако недавняя работа по изучению тенденций смертности от рака щитовидной железы в США показала, что смертность от заболеваемости может расти на целых 1,1% ежегодно для всех пациентов с раком

щитовидной железы и на 2,9% для поздней стадии папиллярного рака щитовидной железы (22). Таким образом, для точной характеристики бремени узлов щитовидной железы могут потребоваться дополнительные исследования заболеваемости и смертности от рака щитовидной железы, которые учитывают демографические и опухолевые характеристики.

### **Экономическое бремя лечения узлов щитовидной железы**

Хотя о глобальном бремени болезней сообщается часто, экономическое бремя, связанное с узлами щитовидной железы, осознается лишь частично. По прогнозам, к 2030 году затраты на дифференцированное лечение рака щитовидной железы в США превысят 3,5 миллиарда долларов США для узлов, представляющих собой злокачественное заболевание (23). Большая часть (41%) расходов на здравоохранение приходится на пациентов с впервые диагностированным заболеванием.

Первоначальная диагностика и оценка, включая посещение врача первичной медико-санитарной помощи, консультации эндокринолога/хирурга, ультразвуковую визуализацию и тонкоигольную аспирационную биопсию (FNA), обуславливают экономическое бремя лечения узлов щитовидной железы как при доброкачественных, так и при злокачественных заболеваниях.

Рекомендации Американской ассоциации щитовидной железы (АТА) предполагают, что FNA является наиболее экономически эффективным методом оценки узлов щитовидной железы, а также рекомендуют ультразвуковой контроль, который, как было показано, обеспечивает лучшую диагностическую точность, чем одна только пальпация (24–26). Для случайных узлов щитовидной железы размером менее 2 сантиметров экономическая эффективность FNA оказывается низкой по сравнению с наблюдением (542 доллара США против 412 долларов США прямых затрат) (27).

Предыдущие анализы экономической эффективности показали, что скрининг и лечение всех узлов щитовидной железы в Соединенных Штатах потребует затрат в 25,1 миллиарда долларов, а добавление специализированных биомаркеров, таких как сывороточный кальцитонин для медулярного рака щитовидной железы, к текущим рекомендациям АТА может добавить 1,4 миллиарда долларов затрат, что составит в среднем 11 793 доллара США на каждый сэкономленный год жизни (28).

Вместо рутинного использования дополнительного тестирования другие исследования стоимости оценки узлов щитовидной железы рассматривали возможность добавления молекулярного тестирования только для лиц с неопределенными узлами щитовидной железы на основе первоначальных результатов цитологии FNA (29), которые составляют 20–30% результатов FNA. Йип и др. обнаружили, что хотя молекулярное тестирование добавляло 104 доллара на пациента к затратам на диагностику узлов щитовидной железы, экономия средств была достигнута за счет уменьшения доли диагностических лобэктомий по сравнению со стандартным лечением (с 11,6% до 9,7%) (29). Afirma Gene Sequencing Classifier™ и ThyroSeq™ — это два молекулярных теста на основе нуклеиновых кислот, которые используют профилирование экспрессии генов и/или генотипирование генетических мутаций, связанных с опухолью, чтобы попытаться определить вероятность того, что образцы представляют собой злокачественные новообразования (28–31).

Экономическая эффективность молекулярного тестирования также варьируется между Afirma, которая может быть более дорогостоящей, чем лобэктомия (30), и ThyroSeq v3, которая, как было показано в одноцентровом канадском исследовании, снижает количество диагностических лобэктомий (31).

Сравнительное исследование обоих вариантов молекулярного тестирования показало, что для неопределенных узлов как Afirma, так и ThyroSeq v3 были более экономически эффективными, чем лобэктомия, но ThyroSeq v3 дал стоимость одного диагноза в 14 277 долларов США по сравнению с 17 873 долларами США для классификатора секвенирования генов Afirma (32). Молекулярные тесты могут использоваться чаще в Соединенных Штатах, чем в других странах. Однако из-за относительно недавнего появления и развития

молекулярного тестирования степень различий в использовании таких тестов в разных странах еще не полностью охарактеризована.

Хотя интраоперационный анализ замороженных срезов не выполняется регулярно, он также может быть фактором экономического бремени лечения узлов щитовидной железы и включает в себя потенциальные затраты на тестирование, рабочую силу, длительное время в операционной и в некоторых случаях завершённую тиреоидэктомию ( 33 , 34 ).

Один метаанализ показал, что анализ замороженных срезов имеет лишь умеренную диагностическую ценность (чувствительность, 95% ДИ: 43%, 34%-53%), и его рутинное использование не рекомендуется при фолликулярных новообразованиях ( 34 ).

Вместо этого отдельный анализ затрат показал, что рутинное использование замороженных срезов для пациентов с цитологическими данными «подозрительно на злокачественное новообразования» во время лобэктомии щитовидной железы может фактически достичь затрат в 474 доллара на случай, в первую очередь из-за значительного снижения частоты последующей тотальной тиреоидэктомии по сравнению со стандартным лечением ( 7,7% против 26,1% ) ( 35 ).

#### **Финансовое бремя лечения узлов щитовидной железы, лежащее на пациента**

Наконец, финансовое бремя заболеваний щитовидной железы, лежащее на пациента, оценивалось с использованием как личных затрат, так и воспринимаемой финансовой токсичности в качестве основных показателей. Наличие расходы обусловлены хирургическим лечением заболеваний щитовидной железы, которые существенны как для доброкачественных, так и для злокачественных состояний и выражены даже для пациентов, застрахованных в коммерческих целях ( 15 ). Однако личные расходы пациентов, которые не подвергаются хирургическому лечению узлов щитовидной железы, остаются из-за диагностических последствий случайного обнаружения, включая активное наблюдение, которое включает лабораторное тестирование и повторную визуализацию. Пациенты, которые идентифицируют себя как гипердиагностированный рак щитовидной железы, но предпочитают невмешательство, подвергаются риску отказа от медицинской помощи и снижения качества жизни ( 36 ). Текущие оценки воспринимаемого финансового бремени основаны, главным образом, на когортных и перекрестных исследованиях пациентов с раком щитовидной железы, которые показали, что 46,1% пациентов одобряют психологическое финансовое бремя, а 28,1% пациентов одобряют материальное финансовое бремя (37) . Есть также свидетельства домашнего напряжения, связанного с диагностикой и лечением рака щитовидной железы у пациентов: 48% пациентов сообщили о снижении дохода, 9% потеряли страховое покрытие, а 18,1% сообщили о безработице в течение как минимум 6 месяцев ( 38 , 39 ).

Лечение рака щитовидной железы также связано с неблагоприятными финансовыми последствиями, включая более высокую вероятность уведомления о невыполнении обязательств, потери права выкупа и банкротства по сравнению с другими типами рака ( 40 , 41 ). Примечательно, что уровень банкротства оценивается в 41% через 5 лет после постановки диагноза, несмотря на высокие показатели выживаемости (98% через 5 лет после постановки диагноза) ( 42 ).

Ранее мы обобщили финансовое бремя рака щитовидной железы и наметили основы для улучшения исследований, направленных на измерение и смягчение финансового бремени лечения ( 43 ).

Кроме того, данные свидетельствуют о том, что гипердиагностика и чрезмерное лечение рака щитовидной железы также могут ухудшить качество жизни, связанное со здоровьем (HRQoL) пациентов

Пережившие рак щитовидной железы отмечают снижение психологического и эмоционального благополучия из-за тревоги и депрессии, связанных с лечением, и эти симптомы могут сохраняться во время ремиссии, поскольку пациенты часто опасаются рецидива рака ( 44 ). Для пациентов, перенесших тиреоидэктомию, затраты на наблюдение также могут способствовать снижению качества жизни и чрезмерным личным расходам,

особенно с учетом того, что стоимость выявления одного рецидива оценивается в 147 819 долларов США ( 45 , 46 ). Как мы уже резюмировали ранее, затраты на диагностику и лечение рака щитовидной железы заставляют многих пациентов откладывать оказание помощи и могут рисковать расходами на лечение других заболеваний, которые существенно способствуют улучшению здоровья, качества и продолжительности жизни ( 43 ).

**Заключение.** Недавний ретроспективный анализ показал, что 41% пациентов, перенесших хирургическое лечение узлов щитовидной железы, не имеют симптомов, связанных с щитовидной железой, на момент обнаружения, а средний размер опухоли меньше у бессимптомных пациентов (2,1 см) по сравнению с пациентами с симптомами (3,2 см). ( 9 ). Дополнительный метаанализ показал, что 68,8% всех узлов щитовидной железы, подвергшихся хирургическому иссечению, представляют собой доброкачественные заболевания ( 47 ). Это говорит о том, что рост выявления доброкачественных и субклинических заболеваний может привести к избыточным затратам на здравоохранение. Диагностическое обследование узлов щитовидной железы обычно включает ультразвуковую визуализацию и FNA для узлов, которые считаются подозрительными на злокачественность на основании сонографических особенностей.

В Соединенных Штатах система стратификации риска Американского колледжа радиологии (TIRADS) используется для управления последующим ведением узлов щитовидной железы, проходящих сонографическую оценку ( 48 ). Эта система баллов создает категории и пороговые значения биопсии для рассмотрения FNA на основе риска злокачественного новообразования, но не включает дополнительно оценки экономической эффективности и не стратифицирует по подтипам рака щитовидной железы. Последнее особенно важно, учитывая значительные различия в 5-летней относительной выживаемости между пациентами с фолликулярным и медулярным раком щитовидной железы по сравнению с папиллярным раком щитовидной железы ( 49 ).

Таким образом, вероятно, существует много пациентов с пограничными рентгенологическими особенностями (т.е. классификаций TR2 и TR3), которым все еще проводится ненужная FNA, несмотря на низкий риск злокачественного новообразования и потенциально небольшую пользу от более раннего выявления индолентных типов фолликулярного рака щитовидной железы. Аналогичным образом, система классификации Bethesda для цитопатологий щитовидной железы может привести к ненужному хирургическому вмешательству на щитовидной железе у многих пациентов с неопределенными типичными результатами FNA ( 50 ), и остаются споры о том, снижает ли молекулярное тестирование существенно затраты на лечение неопределенных узлов, высокая стоимость тестирования Afirma и ThyroSeq v3. Одним из потенциальных факторов является клиническая обеспокоенность тем, что риск злокачественного новообразования в патологически проанализированных образцах недооценен ( 50 ). Хотя уровень заболеваемости раком щитовидной железы в США начал стабилизироваться после изменений в рекомендациях ATA, количество лет жизни с поправкой на инвалидность еще не улучшилось, что может отражать неоптимальную стратификацию риска и более высокие средние расходы на здравоохранение по сравнению с другими странами ( 18 ).

Высокие затраты на лечение предполагают другой расчет рисков для оценки рисков и преимуществ лечения рака щитовидной железы, особенно с учетом того, что пациенты несут значительные личные расходы на диагностическое обследование, хирургическое лечение и наблюдение. Важно отметить, что пациенты с раком щитовидной железы по-прежнему подвергаются риску неблагоприятных финансовых последствий, а также материальных и психологических трудностей, которые могут ухудшить качество жизни в большей степени, чем некоторые нелеченные формы рака щитовидной железы, такие как папиллярная микрокарцинома щитовидной железы, которые вряд ли будут вызывать симптомы или метастазировать. Более того, эти риски, по-видимому, не уменьшаются во время ремиссии, поскольку пациенты продолжают нести расходы из-за наблюдения и испытывают бремя, связанное со страхом рецидива

**Библиография**

1. Ahn HS, Welch HG. South Korea's thyroid-cancer "Epidemic"—turning the tide. *N Engl J Med* (2015) 373(24):2389–90. doi: 10.1056/NEJMc1507622
2. Alci E, Makay Ö. Impact of healthcare resources on management of indeterminate thyroid tumors. *Ann Thyroid* (2021) 6:3–3. doi: 10.21037/aot-20-44
3. Alexander EK, Cibas ES. Diagnosis of thyroid nodules. *Lancet Diabetes Endocrinol* (2022) 10(7):533–9. doi: 10.1016/S2213-8587(22)00101-2
4. Alexander EK, Doherty GM, Barletta JA. Management of thyroid nodules. *Lancet Diabetes Endocrinol* (2022) 10(7):540–8. doi: 10.1016/S2213-8587(22)00139-5
5. Aschebrook-Kilfoy B, James B, Nagar S, Kaplan S, Seng V, Ahsan H, et al. Risk factors for decreased quality of life in thyroid cancer survivors: Initial findings from the north American thyroid cancer survivorship study. *Thyroid* (2015) 25(12):1313–21. doi: 10.1089/thy.2015.0098
6. Balentine CJ, Vanness DJ, Schneider DF. Cost-effectiveness of lobectomy versus genetic testing (Afirma®) for indeterminate thyroid nodules: Considering the costs of surveillance. *Surgery* (2018) 163(1):88–96. doi: 10.1016/j.surg.2017.10.004
7. Barrows CE, Belle JM, Fleishman A, Lubitz CC, James BC. Financial burden of thyroid cancer in the united states: An estimate of economic and psychological hardship among thyroid cancer survivors. *Surgery* (2020) 167(2):378–84. doi: 10.1016/j.surg.2019.09.010
8. Bollig CA, Gilley D, Lesko D, Jorgensen JB, Galloway TL, Zitsch RP3rd, et al. Economic impact of frozen section for thyroid nodules with "Suspicious for malignancy" cytology. *Otolaryngol Head Neck Surg* (2018) 158(2):257–64. doi: 10.1177/0194599817740328
9. Bongiovanni M, Spitale A, Faquin WC, Mazzucchelli L, Baloch ZW. The Bethesda system for reporting thyroid cytopathology: a meta-analysis. *Acta Cytol.* (2012) 56 (4):333–9. doi: 10.1159/000339959
10. Broekhuis JM, Li C, Chen HW, Chaves N, Duncan S, Lopez B, et al. Patient-reported financial burden in thyroid cancer. *J Surg Res* (2021) 266:160–7. doi: 10.1016/j.jss.2021.03.051
11. Carmeci C, Jeffrey RB, McDougall IR, Nowels KW, Weigel RJ. Ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy of thyroid masses. *Thyroid* (1998) 8(4):283–9. doi: 10.1089/thy.1998.8.283
12. Chen T, Gilfix BM, Rivera J, Sadeghi N, Richardson K, Hier MP, et al. The role of the ThyroSeq v3 molecular test in the surgical management of thyroid nodules in the Canadian public health care setting. *Thyroid* (2020) 30(9):1280–7. doi: 10.1089/thy.2019.0539
13. Cheung K, Roman SA, Wang TS, Walker HD, Sosa JA. Calcitonin measurement in the evaluation of thyroid nodules in the united states: a cost-effectiveness and decision analysis. *J Clin Endocrinol Metab* (2008) 93(6):2173–80. doi: 10.1210/jc.2007-2496
14. Cibas ES, Ali SZ. The 2017 Bethesda system for reporting
15. Danese D, Sciacchitano S, Farsetti A, Andreoli M, Pontecorvi A. Diagnostic accuracy of conventional versus sonography-guided fine-needle aspiration biopsy of thyroid nodules. *Thyroid* (1998) 8(1):15–21. doi: 10.1089/thy.1998.8.15
16. Davies L, Hendrickson CD, Hanson GS. Experience of US patients who self-identify as having an overdiagnosed thyroid cancer: A qualitative analysis. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* (2017) 143(7):663–9. doi: 10.1001/jamaoto.2016.4749
17. Davies L, Welch HG. Current thyroid cancer trends in the united states. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* (2014) 140(4):317–22. doi: 10.1001/jamaoto.2014.1
18. Dean DS, Gharib H. Epidemiology of thyroid nodules. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* (2008) 22(6):901–11. doi: 10.1016/j.beem.2008.09.019
19. Deng Y, Li H, Wang M, Li N, Tian T, Wu Y, et al. Global burden of thyroid cancer from 1990 to 2017. *JAMA Netw Open* (2020) 3(6):e208759. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.8759
20. Durante C, Grani G, Lamartina L, Filetti S, Mandel SJ, Cooper DS. The diagnosis and management of thyroid nodules: A review. *JAMA* (2018) 319(9):914–24. doi: 10.1001/jama.2018.0898

21. Filetti S, Durante C, Torlontano M. Nonsurgical approaches to the management of thyroid nodules. *Nat Clin Pract Endocrinol Metab* (2006) 2(7):384–94. doi: 10.1038/ncpendmet0215
22. Grisales J, Sanabria A. Utility of routine frozen section of thyroid nodules classified as follicular neoplasm. *Am J Clin Pathol* (2020) 153(2):210–20. doi: 10.1093/ajcp/aqz152
23. Gupta A, Morrison ER, Fedorenko C, Ramsey S. Leverage, default, and mortality: Evidence from cancer diagnoses (2017). Available at: <https://papers.ssrn.com/abstract=2583975>.
24. Guth S, Theune U, Aberle J, Galach A, Bamberger CM. Very high prevalence of thyroid nodules detected by high frequency (13 MHz) ultrasound examination. *Eur J Clin Invest*. (2009) 39(8):699–706. doi: 10.1111/j.1365-2362.2009.02162.x
25. Haugen BR, Alexander EK, Bible KC, Doherty GM, Mandel SJ, Nikiforov YE, et al. 2015 American Thyroid association management guidelines for adult patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer: The American thyroid association guidelines task force on thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. *Thyroid* (2016) 26(1):1–133. doi: 10.1089/thy.2015.0020
26. James BC, Mitchell JM, Jeon HD, Vasilottos N, Grogan RH, Aschebrook-Kilfoy B. An update in international trends in incidence rates of thyroid cancer, 1973-2007. *Cancer Causes Control*. (2018) 29(4-5):465–73. doi: 10.1007/s10552-018-1023-2
27. Kim J, Gosnell JE, Roman SA. Geographic influences in the global rise of thyroid cancer. *Nat Rev Endocrinol* (2020) 16(1):17–29. doi: 10.1038/s41574-019-0263-x
28. Kwong N, Medici M, Angell TE, Liu X, Marqusee E, Cibas ES, et al. The influence of patient age on thyroid nodule formation, multinodularity, and thyroid cancer risk. *J Clin Endocrinol Metab* (2015) 100(12):4434–40. doi: 10.1210/jc.2015-3100
29. Li Y, Jin C, Li J, Tong M, Wang M, Huang J, et al. Prevalence of thyroid nodules in China: A health examination cohort-based study. *Front Endocrinol* (2021) 12:676144. doi: 10.3389/fendo.2021.676144
30. Lim H, Devesa SS, Sosa JA, Check D, Kitahara CM. Trends in thyroid cancer incidence and mortality in the united states, 1974-2013. *JAMA* (2017) 317(13):1338–48. doi: 10.1001/jama.2017.2719
31. Lubitz CC, Kong CY, McMahon PM, Daniels GH, Chen Y, Economopoulos KP, et al. Annual financial impact of well-differentiated thyroid cancer care in the united states. *Cancer* (2014) 120(9):1345–52. doi: 10.1002/cncr.28562 Uppal et al. 10.3389/fendo.2023.1113977 *Frontiers in Endocrinology* 04 frontiersin.org
32. Middleton WD, Teefey SA, Reading CC, Langer JE, Beland MD, Szabunio MM, et al. Multiinstitutional analysis of thyroid nodule risk stratification using the American college of radiology thyroid imaging reporting and data system. *AJR Am J Roentgenol*. (2017) 208(6):1331–41. doi: 10.2214/AJR.16.17613
33. Mongelli MN, Giri S, Peipert BJ, Helenowski IB, Yount SE, Sturgeon C. Financial burden and quality of life among thyroid cancer survivors. *Surgery* (2020) 167(3):631–7. doi: 10.1016/j.surg.2019.11.014
34. Nicholson KJ, Roberts MS, McCoy KL, Carty SE, Yip L. Molecular testing versus diagnostic lobectomy in Bethesda III/IV thyroid nodules: A cost-effectiveness analysis. *Thyroid* (2019) 29(9):1237–43. doi: 10.1089/thy.2018.0779
35. Powers AE, Marcadis AR, Lee M, Morris LGT, Marti JL. Changes in trends in thyroid cancer incidence in the united states, 1992 to 2016. *JAMA* (2019) 322(24):2440–1. doi: 10.1001/jama.2019.18528
36. Ramsey S, Blough D, Kirchhoff A, Kreizenbeck K, Fedorenko C, Snell K, et al. Washington State cancer patients found to be at greater risk for bankruptcy than people without a cancer diagnosis. *Health Aff*. (2013) 32(6):1143–52. doi: 10.1377/hlthaff.2012.1263
37. Ramsey SD, Bansal A, Fedorenko CR, Blough DK, Overstreet KA, Shankaran V, et al. Financial insolvency as a risk factor for early mortality among patients with cancer. *J Clin Oncol* (2016) 34(9):980–6. doi: 10.1200/JCO.2015.64.6620
38. Roth EM, Lubitz CC, Swan JS, James BC. Patient-reported quality-of-Life outcome measures in the thyroid cancer population. *Thyroid* (2020) 30(10):1414–31. doi: 10.1089/thy.2020.0038

39. Sajisevi M, Caulley L, Eskander A, Du YJ, Auh E, Karabachev A, et al. Evaluating the rising incidence of thyroid cancer and thyroid nodule detection modes: A multinational, multi-institutional analysis. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* (2022) 14:811–8. doi:
40. Schuster-Bruce J, Jani C, Goodall R, Kim D, Hughes W, Saliccioli JD, et al. A comparison of the burden of thyroid cancer among the European union 15+ countries, 1990-2019: Estimates from the global burden of disease study. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* (2022) 148(4):350–9. doi: 10.1001/jamaoto.2021.4549
41. Sosa JA, Hanna JW, Robinson KA, Lanman RB. Increases in thyroid nodule fineneedle aspirations, operations, and diagnoses of thyroid cancer in the united states. *Surgery* (2013) 154(6):1420–6; discussion 1426–7. doi: 10.1016/j.surg.2013.07.006
42. Survival rates for thyroid cancer (2022). Available at: <https://www.cancer.org/cancer/thyroid-cancer/detection-diagnosis-staging/survival-rates.html>.
43. Tamhane S, Gharib H. Thyroid nodule update on diagnosis and management. *Clin Diabetes Endocrinol* (2016) 2:17. doi: 10.1186/s40842-016-0035-7
44. Tan GH, Gharib H. Thyroid incidentalomas: management approaches to nonpalpable nodules discovered incidentally on thyroid imaging. *Ann Intern Med* (1997) 126(3):226–31. doi: 10.7326/0003-4819-126-3-199702010-00009
45. Uppal N, Cunningham Nee Lubitz C, James B. The cost and financial burden of thyroid cancer on patients in the US: A review and directions for future research. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* (2022) 148(6):568–75. doi: 10.1001/jamaoto.2022.0660
46. Wang LY, Roman BR, Migliacci JC, Palmer FL, Tuttle RM, Shaha AR, et al. Costeffectiveness analysis of papillary thyroid cancer surveillance. *Cancer* (2015) 121 (23):4132–40. doi: 10.1002/cncr.29633
47. Wiltshire JJ, Drake TM, Uttley L, Balasubramanian SP. Systematic review of trends in the incidence rates of thyroid cancer. *Thyroid* (2016) 26(11):1541–52. doi: 10.1089/thy.2016.0100
48. Wong CKH, Liu X, Lang BHH. Cost-effectiveness of fine-needle aspiration cytology (FNAC) and watchful observation for incidental thyroid nodules. *J Endocrinol Invest.* (2020) 43(11):1645–54. doi: 10.1007/s40618-020-01254-0
49. Wu JX, Beni CE, Zanolco KA, Sturgeon C, Yeh MW. Cost-effectiveness of longterm every three-year versus annual postoperative surveillance for low-risk papillary thyroid cancer. *Thyroid* (2015) 25(7):797–803. doi: 10.1089/thy.2014.0617
50. Yip L, Farris C, Kabaker AS, Hodak SP, Nikiforova MN, McCoy KL, et al. Cost impact of molecular testing for indeterminate thyroid nodule fine-needle aspiration biopsies. *J Clin Endocrinol Metab* (2012) 97(6):1905–12. doi: 10.1210/jc.2011-3048

# MARKAZIY OSIYO ENDOKRINOLOGIK JURNALI

4 ЖИЛД, 4 СОН

ЦЕНТРАЛЬНО АЗИАТСКИЙ ЭНДОКРИНОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
ТОМ 4, НОМЕР 4

CENTRAL ASIAN ENDOCRINOLOGICAL JOURNAL  
VOLUME 4, ISSUE 4

**Editorial staff of the journals of [www.tadqiqot.uz](http://www.tadqiqot.uz)**

Tadqiqot LLC the city of Tashkent,

Amir Temur Street pr.1, House 2.

Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)

Phone: (+998-94) 404-0000

**Контакт редакций журналов. [www.tadqiqot.uz](http://www.tadqiqot.uz)**

ООО Tadqiqot город Ташкент,

улица Амира Темура пр.1, дом-2.

Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)

Тел: (+998-94) 404-0000