

СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ДІАГНОСТИКУ ТА ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ

Білокий О.В.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

Ключові слова: захворювання щитоподібної залози, діагностика, тиреоїдектомія, хірургічне лікування.

Буковинський медичний вісник.
2026. Т. 30, № 2 (118). С. 162-171.

DOI: 10.24061/2413-0737.30.2.118.2026.26

E-mail: bilookyis@gmail.com

Резюме. Патологія щитоподібної залози включає широкий спектр станів – від зміни функціонального стану, до морфологічних змін у вигляді гіпо- та гіпертиреозу до аутоімунного тиреоїдиту, вузлового зоба та злоякісних новоутворень. За сучасними епідеміологічними даними, загальна поширеність тиреоїдної патології демонструє тенденцію до зростання. У популяційному аналізі NHANES («Національного обстеження здоров'я та харчування», США) age-standardized prevalence («віковостандартизована поширеність») захворювань щитоподібної залози у дорослих у 2015-2018 роках досягла 5,05 %, причому найвищі показники спостерігалися у жінок та осіб віком 60 років і старше.

Мета дослідження – провести аналіз відомостей із сучасних джерел літератури щодо методів лікування та діагностики захворювань щитоподібної залози з акцентом на новітні хірургічні технології та оцінка їх економічної доцільності у порівнянні з традиційними підходами.

Результати дослідження. Текст статті присвячений сучасним підходам до діагностики та хірургічного лікування захворювань щитоподібної залози з акцентом на поєднання клінічної ефективності, безпеки та економічної доцільності. У ньому розглядається зростання поширеності тиреоїдної патології, особливо вузлових утворень, і підкреслюється проблема надмірної діагностики та необґрунтованих хірургічних втручань. Описується еволюція хірургічної тактики від радикальних підходів до персоналізованих, орієнтованих на індивідуальний ризик пацієнта.

Окрему увагу приділено порівнянню різних методів лікування: традиційна відкрита тиреоїдектомія представлена як базовий і економічно ефективний метод, тоді як малоінвазивні, ендоскопічні та робот-асистовані технології розглядаються як сучасні альтернативи з перевагами у якості життя, але з певними економічними обмеженнями.

Значна частина статті присвячена молекулярно-генетичним маркерам, які змінюють підходи до ведення пацієнтів із вузовими утвореннями невизначеного характеру. Пояснюється їх значення у підвищенні точності діагностики, стратифікації ризику та виборі об'єму оперативного втручання. Описується також використання мультигенних панелей і нових біомаркерів як основи персоналізованої медицини.

Крім того, розглядається роль пункційної біопсії та системи Bethesda як стандарту діагностики, а також підкреслюється значення інтеграції сучасних технологій для оптимізації клінічних рішень. У цілому, текст демонструє сучасну тенденцію до індивідуалізації лікування, зменшення інвазивності втручань і раціонального використання ресурсів у медицині.

Висновки

1. Поширеність патології щитоподібної залози зростає, особливо серед жінок і осіб старшого віку, а вузлові утворення потребують чітких алгоритмів діагностики й лікування.
2. Традиційна тиреоїдектомія залишається найбільш економічно ефективним і надійним методом.
3. Пункційна біопсія, за системою Bethesda, залишається стандартом діагностики, а її поєднання з молекулярними методами значно підвищує ефективність клінічних рішень.

CURRENT VIEWS ON THE DIAGNOSIS AND SURGICAL TREATMENT OF THYROID DISEASES

Biloky O.V.

Key words: thyroid diseases, diagnostic, thyroidectomy, surgical treatment.

Bukovinian Medical Herald. 2026. V. 30, № 2 (118). P. 162-171.

Resume. Pathology of the thyroid gland includes a wide spectrum of conditions – from changes in functional state, such as hypo- and hyperthyroidism, to morphological changes including autoimmune thyroiditis, nodular goiter, and malignant neoplasms. According to recent epidemiological data, the overall prevalence of thyroid diseases is increasing. In a population-based analysis of NHANES data, the age-standardized prevalence of thyroid disease among adults in 2015-2018 was 5.05%, with the highest rates observed in women and individuals aged 60 years and older.

Objective. To analyze data from contemporary literature on diagnostic and surgical treatment methods for thyroid diseases, with a focus on modern surgical technologies and their cost-effectiveness compared to traditional approaches.

Results. The article addresses current approaches to the diagnosis and surgical treatment of thyroid diseases, emphasizing the balance between clinical effectiveness, safety, and economic feasibility. It highlights the increasing prevalence of thyroid pathology, particularly nodular lesions, and underscores the issue of overdiagnosis and unnecessary surgical interventions. The evolution of surgical strategies from radical approaches to personalized, risk-adapted management is described.

Special attention is given to comparing treatment modalities. Conventional open thyroidectomy is presented as a standard, cost-effective method, whereas minimally invasive, endoscopic, and robot-assisted techniques are discussed as modern alternatives offering improved quality of life but associated with higher costs.

A substantial part of the article focuses on molecular genetic markers, which are transforming the management of patients with indeterminate thyroid nodules. Their role in improving diagnostic accuracy, risk stratification, and surgical decision-making is emphasized. The use of multigene panels and novel biomarkers as a foundation for personalized medicine is also described.

In addition, the role of fine-needle aspiration biopsy and the Bethesda system as the diagnostic standard is discussed, along with the importance of integrating modern technologies to optimize clinical decision-making. Overall, the article reflects a trend toward individualized treatment, reduced invasiveness, and rational use of healthcare resources.

Conclusions

1. The prevalence of thyroid diseases is increasing, especially among women and older individuals, and nodular lesions require well-defined diagnostic and treatment algorithms.

2. Conventional thyroidectomy remains the most cost-effective and reliable treatment method.

3. Fine-needle aspiration biopsy using the Bethesda system remains the diagnostic standard, and its integration with molecular methods enhances clinical decision-making.

Вступ. Захворювання щитоподібної залози посідають одне з провідних місць у структурі ендокринної патології та мають значний вплив на якість життя пацієнтів і систему охорони здоров'я загалом. За даними сучасних епідеміологічних досліджень, вузлові утворення щитоподібної залози виявляються у значній частини дорослого населення, а частота раку щитоподібної залози має тенденцію до зростання в усьому світі [1].

Сучасні підходи до лікування захворювань щитоподібної залози включають як консервативні

методи (гормональна терапія, радіоїодтерапія), так і різноманітні хірургічні втручання. Останніми роками активно впроваджуються новітні технології, зокрема малоінвазивні та ендоскопічні оперативні методики, а також робот-асистована хірургія. Ці підходи демонструють потенційні переваги у вигляді зменшення травматичності, кращого косметичного ефекту та швидшого відновлення пацієнтів [2, 3].

Патологія щитоподібної залози включає широкий спектр станів від зміни функціонального стану до морфологічних змін – від гіпо- та гіпертиреозу до

аутоімунного тиреоїдиту, вузлового зоба та злоякісних новоутворень. За сучасними епідеміологічними даними, загальна поширеність тиреоїдної патології демонструє тенденцію до зростання. У популяційному аналізі NHANES («Національного обстеження здоров'я та харчування», США) age-standardized prevalence («віковостандартизована поширеність») захворювань щитоподібної залози у дорослих у 2015-2018 роках досягла 5,05 %, причому найвищі показники спостерігалися у жінок та осіб віком 60 років і старше.

Рак щитоподібної залози є найпоширенішою злоякісною пухлиною ендокринної системи, і його тягар продовжує зростати. За даними GLOBOCAN (глобальна база даних онкологічної статистики Міжнародного агентства з вивчення раку при ВООЗ) 2022, у світі зареєстровано понад 821 тис. нових випадків раку щитоподібної залози; він посів 7-ме місце серед усіх злоякісних новоутворень за захворюваністю загалом і 5-те місце серед жінок. Частота в жінок утричі вища, ніж у чоловіків, тоді як смертність залишається значно нижчою і посідає лише 24-те місце. Такий розрив між захворюваністю та смертністю є принципово важливим: він свідчить, що сучасна «епідемія» тиреоїдного раку частково складається з пухлин із повільним перебігом та сприятливим прогнозом. Для хірурга це не зменшує актуальності проблеми, а навпаки, ускладнює її, бо зростає не лише кількість пацієнтів, а й потреба в точному визначенні, кому необхідна активна операційна тактика, а кому – спостереження або обмежене втручання [4].

Найпереконливіше сучасні причини зростання захворюваності на рак щитоподібної залози пояснюються феноменом гіпердіагностики. У великому популяційному дослідженні, що охопило 63 країни, показано, що під час 2013-2017 років із 2 297 057 діагностованих випадків приблизно 1 736 133 (75,6 %) могли бути пов'язані з надмірною діагностикою. Автори встановили, що приріст захворюваності протягом 1980-2017 років відбувався у більшості країн переважно без відповідного приросту смертності, а головний внесок у варіабельність показників робив саме папілярний рак. Отже, зростання кількості операцій на щитоподібній залозі не завжди означає зростання кількості клінічно агресивних пухлин. Для хірургії це критично важливо, оскільки необґрунтоване розширення показань до тиреоїдектомії підвищує ризик гіпаратиреозу, ушкодження поворотного гортанного нерва, довічної замісної терапії та погіршення якості життя без реального онкологічного виграшу [5].

Папілярна карцинома щитоподібної залози є найпоширенішою формою диференційованого раку цієї локалізації та, як правило, характеризується сприятливим прогнозом. Незважаючи на це, у значній частки пацієнтів, за різними оцінками до 30-60%, виявляються мікрометастази в центральних лімфатичних вузлах (VI рівень), які залишаються клінічно та інструментально невизначеними на

доопераційному етапі. У зв'язку з цим, питання доцільності виконання профілактичної центральної лімфодисекції при клінічно негативному статусі лімфатичних вузлів (cN0) залишається предметом активної наукової дискусії, основою якої є необхідність балансування між потенційною онкологічною користю та ризиком післяопераційних ускладнень.

Патофізіологічно для папілярної карциноми характерне лімфогенне метастазування, при якому найчастіше уражаються саме центральні лімфатичні вузли ший. Сучасні дослідження демонструють високу частоту окультних метастазів, що може сягати 50%, проте їх вплив на загальну виживаність є обмеженим. Натомість вони можуть відігравати певну роль у розвитку локорегіонарних рецидивів. Водночас, мікрометастатичні ураження часто мають інертний перебіг і не завжди потребують агресивного хірургічного лікування, що додатково підсилює аргументи на користь більш консервативних підходів.

Ключове значення у виборі тактики лікування має стратифікація ризику. Згідно із сучасними рекомендаціями, зокрема American Thyroid Association, а також європейськими та американськими онкологічними протоколами, пацієнти поділяються на групи залежно від розміру пухлини, наявності екстратиреоїдної інвазії, метастазів та гістологічних характеристик. Саме у групі низького ризику, яка включає пацієнтів із пухлинами до 2-4 см без ознак агресивного перебігу, питання виконання профілактичної центральної лімфодисекції є найбільш дискусійним.

Серед потенційних переваг профілактичної центральної лімфодисекції розглядається можливість більш точного стадіювання захворювання за рахунок виявлення метастатичного ураження лімфатичних вузлів, що може впливати на подальшу тактику лікування, зокрема щодо застосування радіоїодтерапії. Крім того, більш повне видалення тиреоїдної тканини та регіонарних структур може сприяти зниженню рівня тиреоглобуліну в післяопераційному періоді та покращенню якості лабораторного моніторингу. Деякі сучасні метааналізи також вказують на незначне зниження частоти локорегіонарних рецидивів, однак без впливу на загальну виживаність.

Разом з тим, профілактична центральна лімфодисекція асоціюється з підвищеним ризиком ускладнень. Найбільш значущими серед них є гіпаратиреоз, частота якого може досягати 20-30% у транзиторній формі та 1-5% у постійній, а також пошкодження поворотного гортанного нерва з розвитком дисфонії, особливо при двобічному втручанні. Крім того, виконання такої операції може призводити до надмірного лікування, оскільки значна частина мікрометастазів є клінічно незначущими та не впливають на прогноз захворювання.

Аналіз результатів сучасних систематичних оглядів і метааналізів, опублікованих у 2021-2025 роках, свідчить про відсутність різниці у загальній

Наукові огляди

виживаності між пацієнтами, яким виконано профілактичну центральну лімфодисекцію, та тими, у кого вона не проводилася. Хоча відзначається тенденція до незначного зниження частоти рецидивів, її клінічне значення залишається обмеженим, тоді як ризик ускладнень є достовірно вищим у групі pCLND. Це свідчить про те, що потенційні переваги процедури не завжди переважають пов'язані з нею ризики [6].

Сучасні міжнародні рекомендації підтримують селективний підхід до виконання профілактичної центральної лімфодисекції. Зокрема, American Thyroid Association не рекомендує її рутинне застосування у пацієнтів із низьким ризиком, допускаючи можливість виконання у випадках більших пухлин або підозри на приховане метастазування. Європейські рекомендації наголошують на необхідності індивідуалізації тактики, тоді як протоколи National Comprehensive Cancer Network розглядають pCLND як опціональне втручання, рішення про яке значною мірою залежить від досвіду хірурга [5].

Сучасні підходи до лікування папілярної карциноми щитоподібної залози відображають загальну тенденцію до персоналізації хірургії. Вони передбачають використання високороздільної ультразвукової діагностики, молекулярних маркерів та інтраопераційних навігаційних технологій з метою оптимізації об'єму втручання. Особлива увага приділяється мінімізації післяопераційних ускладнень та збереженню якості життя пацієнтів.

Таким чином, профілактична центральна лімфодисекція при папілярній карциномі щитоподібної залози у пацієнтів із низьким ризиком не повинна застосовуватися рутинно. Вона не впливає на загальну виживаність, має обмежений ефект щодо зниження рецидивів і супроводжується підвищенням ризиком ускладнень. Оптимальною є стратегія селективного підходу, що базується на індивідуальній оцінці факторів ризику, клінічних характеристик пухлини та досвіду хірурга [6, 7].

Особливе значення для хірургії має вузлова патологія щитоподібної залози. Саме вона найчастіше стає причиною направлення пацієнта на консультацію до ендокринного хірурга, хоча далеко не кожен вузол потребує оперативного лікування. Європейські рекомендації 2023 року прямо підкреслюють, що вузлова тиреоїдна хвороба є дуже поширеним станом і потребує ризик-адаптованого, економічно обґрунтованого підходу до первинного обстеження та подальшого ведення. Для практичної хірургії це означає зміну парадигми: від "виявили вузол – оперувати" до моделі, у якій рішення про операцію ухвалюється лише після інтеграції ультразвукових ознак, результатів ТАПБ (тонкоголково аспіраційна пункційна біопсія), клінічних факторів ризику та очікуваної користі для пацієнта. З огляду на зростання кількості інциденталом, саме правильна селекція хворих стає одним із ключових показників якості хірургічної допомоги [8].

Разом із тим, не можна зводити всю проблему лише до гіпердіагностики. Сучасні огляди підкреслюють, що

за останні 5-10 років допомога пацієнтам із раком щитоподібної залози увійшла в нову еру: впроваджено міжнародні системи ультразвукової стратифікації ризику, вивчаються активне спостереження та менш інвазивні альтернативи хірургії для низькоризикових пухлин, а також з'явилися нові можливості системного лікування при поширених формах. Це означає, що актуальність теми для хірургії полягає не тільки у збільшенні кількості випадків, але й у зміні самого змісту хірургічної роботи. Сьогодні хірург має бути не лише технічним виконавцем тиреоїдектомії, а й клініцистом, який володіє сучасною стратифікацією ризику, розуміє межі операції, показання до гемитиреоїдектомії, тотальної тиреоїдектомії чи активного спостереження [9].

Останні дані 2026 року ще більше посилюють цю тезу. У моделювальному дослідженні JAMA Network Open (міжнародний рецензований науковий журнал відкритого доступу) встановлено, що у США в 1991-2019 роках від 72 % до 94 % випадків папілярного раку щитоподібної залози могли бути надмірно діагностованими. Водночас, зменшення кількості ультразвукових досліджень з приводу непальпованих вузлів могло б істотно знизити захворюваність, практично не вплинувши на загальну смертність. Для хірурга це має пряме практичне значення: чим ширше використовується низькопороговий скринінг, тим більше формується контингент пацієнтів із біологічно індолентними пухлинами, яким потенційно може бути запропоновано лікування, що перевищує їхню реальну клінічну потребу. Саме тому сучасна хірургічна актуальність теми – це не тільки збільшення числа операцій, а й необхідність запобігати ятрогенному впливу та гіпердіагностиці [10].

Водночас, впровадження інноваційних технологій супроводжується значним підвищенням вартості лікування, що створює додаткове навантаження на систему охорони здоров'я та самих пацієнтів. У зв'язку з цим, особливої актуальності набуває питання оцінки співвідношення «вартість-ефективність» різних методів лікування, що є ключовим аспектом доказової медицини та раціонального використання ресурсів.

Незважаючи на активний розвиток новітніх технологій, їх клінічні переваги не завжди однозначно перевищують традиційні підходи, особливо з урахуванням економічних витрат. Це зумовлює необхідність комплексного аналізу ефективності сучасних методів лікування захворювань щитоподібної залози з урахуванням їх вартості, частоти ускладнень, рівня рецидивів та впливу на якість життя пацієнтів [11-14].

Проблема диференційної діагностики вузлових утворень щитоподібної залози залишається однією з найбільш актуальних у сучасній ендокринології та хірургії. Незважаючи на широке впровадження тонкоголкової аспіраційної біопсії (FNAB), до 20-30% результатів належать до категорій невизначеного значення (Bethesda III – атипія невизначеного значення / фолікулярне ураження невизначеного значення; Bethesda IV – фолікулярна неоплазія (або підозра на

фолікулярну неоплазію) [15-19]. Це створює суттєві труднощі у виборі оптимальної лікувальної тактики, зокрема визначення об'єму оперативного втручання.

Згідно із сучасними уявленнями, більшість пацієнтів із такими вузлами піддаються діагностичній гемітиреоїдектомії, проте у значній частині випадків (до 70%) гістологічно виявляються доброякісні зміни [20-24]. Це свідчить про надмірну хірургічну активність і зумовлює необхідність пошуку більш точних методів передопераційної оцінки ризику злоякісності.

У цьому контексті значний інтерес викликають молекулярно-генетичні маркери, які дозволяють підвищити точність діагностики та забезпечити індивідуалізований підхід до лікування. Впровадження молекулярного тестування стало важливим кроком у напрямку персоналізованої медицини в тиреоїдології [25-28].

Пункційна біопсія, зокрема тонкогольова аспіраційна біопсія (ТГБ), є ключовим методом морфологічної діагностики, що дозволяє отримати клітинний матеріал для цитологічного аналізу. Водночас, стандартизація результатів дослідження стала можливою завдяки впровадженню системи Bethesda, яка забезпечує єдині критерії інтерпретації [29].

Роль пункційної біопсії у сучасній діагностиці. Тонкогольова аспіраційна біопсія є малоінвазивним, безпечним і економічно доцільним методом дослідження вузлів щитоподібної залози. Її широке застосування значно зменшило кількість необґрунтованих оперативних втручань [24].

Основні переваги методу: мінімальна травматичність; можливість амбулаторного виконання; висока інформативність; швидке отримання результатів [24].

Сучасні дослідження показують, що точність ТГБ значною мірою залежить від використання ультразвукового контролю, досвіду лікаря та цитолога, а також якості отриманого матеріалу [29]. Згідно з метааналізами, чутливість методу становить приблизно 68-85%, а специфічність – 95-98%, що свідчить про високу здатність правильно визначати доброякісні утворення [24]. Водночас негативна прогностична цінність сягає понад 96%, що робить метод ефективним для виключення злоякісності [26].

Система Bethesda була розроблена для стандартизації результатів ТГБ і включає шість діагностичних категорій: недіагностичний матеріал, доброякісний процес, атипія невизначеного значення (AUS/FLUS), Фолікулярна неоплазія, підозра на злоякісність, злоякісне новоутворення, кожна категорія має визначений ризик малігнізації та рекомендації щодо подальшої тактики [25]. За сучасними даними, категорія II має ризик малігнізації близько 3-5%, категорія III – приблизно 20%, категорія V – понад 70%, а категорія VI – понад 90% [25].

Таким чином, система Bethesda дозволяє стандартизувати діагностику, покращити взаємодію між клініцистами та оптимізувати тактику лікування

[27].

Точність діагностики: аналіз сучасних даних. Поєднання ТГБ та системи Bethesda забезпечує високий рівень діагностичної точності [28]. Загальна точність може досягати 78–95%, чутливість — до 97%, а специфічність варіює від 50% до 98% залежно від категорії та умов дослідження [24; 28]. Найвища точність спостерігається у категоріях V–VI, тоді як найнижча — у категорії III [23].

Основними причинами зниження точності є недостатня кількість клітинного матеріалу, суб'єктивність інтерпретації та складність диференціації фолікулярних пухлин [29]. Міжспостережна варіабельність також залишається суттєвою проблемою, особливо для сумнівних категорій [27].

Обмеження методу. Незважаючи на високу ефективність, ТГБ має низку обмежень. Зокрема, при фолікулярних неоплазіях цитологія не дозволяє оцінити інвазію капсули чи судин [23]. У випадках недіагностичного матеріалу необхідне повторне дослідження [25]. Можливі також помилково негативні результати, особливо при малих пухлинах або неадекватному заборі матеріалу [24]. Важливу роль відіграє і суб'єктивність оцінки результатів [27].

Сучасні підходи до підвищення точності. Останні тенденції спрямовані на підвищення діагностичної точності шляхом інтеграції нових технологій. Молекулярно-генетичні дослідження (BRAF, RAS та інші) дозволяють уточнювати ризик малігнізації та зменшувати кількість непотрібних операцій [23]. Ультразвукова стратифікація ризику (TI-RADS) підвищує ефективність відбору пацієнтів для біопсії [28]. Штучний інтелект демонструє високі перспективи, оскільки сучасні моделі можуть досягати точності понад 95% у класифікації вузлів [29].

Класична відкрита тиреоїдектомія або гемітиреоїдектомія залишається «золотим стандартом» лікування більшості хірургічних захворювань щитоподібної залози, особливо у випадках підозри або підтвердження злоякісного процесу. Такий підхід забезпечує високу радикальність лікування, дозволяє повністю видалити патологічно змінену тканину та базується на добре відпрацьованій і доступній хірургічній техніці. Водночас, традиційне оперативне втручання пов'язане з певними ризиками, серед яких найбільш значущими є пошкодження поворотного гортанного нерва, розвиток гіпаратиреозу та формування післяопераційного рубця на передній поверхні ший [30, 31].

Упродовж останніх років активно впроваджуються малоінвазивні та ендоскопічні методи лікування, зокрема відеоасистована тиреоїдектомія (MIVAT) і різні варіанти ендоскопічних доступів, таких як аксиллярний або трансоральний. Дані методики характеризуються меншою травматизацією тканин, забезпечують кращий косметичний ефект завдяки відсутності видимого рубця та сприяють швидшому післяопераційному відновленню пацієнтів. Разом із

Наукові огляди

тим, їх застосування обмежується технічною складністю виконання, тривалішим часом операції, а також необхідністю використання спеціалізованого обладнання та відповідної підготовки медичного персоналу [32].

Подальшим етапом розвитку хірургії щитоподібної залози стало впровадження робот-асистованих технологій. Використання роботизованих систем, зокрема платформ типу Da Vinci, забезпечує високу точність хірургічних маніпуляцій і тривимірну візуалізацію операційного поля. Це сприяє зниженню ризику пошкодження важливих анатомічних структур та покращенню косметичних результатів втручання. Проте широко впровадження робот-асистованої хірургії обмежується високою вартістю обладнання і самої операції, що істотно впливає на доступність даного методу для пацієнтів [8, 13].

Альтернативою традиційним хірургічним втручанням виступають сучасні абляційні технології, серед яких найбільш поширеними є радіочастотна абляція, лазерна абляція та етанолова склеротерапія. Зазначені методи застосовуються переважно при доброякісних вузлових утвореннях щитоподібної залози і характеризуються відсутністю хірургічного розрізу, мінімальним ризиком ускладнень та можливістю виконання в амбулаторних умовах. Це робить їх перспективним напрямком у лікуванні пацієнтів з обмеженими показаннями до класичної хірургії.

Однак їх ефективність може бути нижчою при великих вузлах або злоякісних процесах, що обмежує їх широке застосування [14].

Таким чином, сучасний арсенал лікування захворювань щитоподібної залози є досить широким і включає як традиційні, так і інноваційні методи. Кожен із них має свої переваги, недоліки та економічні особливості, що зумовлює необхідність їх подальшого порівняльного аналізу з позицій ефективності та вартості.

Традиційна відкрита тиреоїдектомія демонструє високі показники ефективності, особливо при злоякісних новоутвореннях. За даними сучасних досліджень, рівень радикальності лікування та контроль захворювання при цьому методі перевищує 90-95%. Частота рецидивів при диференційованому раку щитоподібної залози залишається низькою за умови адекватного об'єму оперативного втручання [9, 13].

Малоінвазивні та ендоскопічні методи (MIVAT, трансоральна тиреоїдектомія) демонструють подібні онкологічні результати у відібраних групах пацієнтів. Низка метааналізів останніх років показала, що різниця в частоті ускладнень (пошкодження поворотного гортанного нерва, гіпокальціємія) між відкритими та малоінвазивними методами є статистично незначущою.

Робот-асистована хірургія також забезпечує високий рівень точності та безпеки. Проте клінічні переваги над традиційною тиреоїдектомією залишаються дискусійними, оскільки показники

виживаності та частоти ускладнень є зіставними [11].

Економічна складова лікування захворювань щитоподібної залози істотно варіює залежно від обраної хірургічної або альтернативної методики, що зумовлює необхідність комплексної оцінки не лише клінічної ефективності, але й витратної доцільності кожного підходу. Традиційна відкрита тиреоїдектомія залишається найбільш економічно доступним варіантом лікування, оскільки не потребує використання дороговартісного обладнання, характеризується відносно стандартною тривалістю операції та перебування пацієнта в стаціонарі. Саме ці фактори забезпечують її широке застосування у більшості країн.

Малоінвазивні та ендоскопічні втручання асоціюються з вищими прямими витратами, що пов'язано з необхідністю застосування спеціалізованого обладнання, більшою тривалістю оперативного втручання, а також потребою в додатковому навчанні хірургів. Водночас, окремі дослідження демонструють, що скорочення тривалості госпіталізації та швидше відновлення працездатності пацієнтів можуть частково компенсувати підвищені витрати, знижуючи загальне економічне навантаження у середньостроковій перспективі.

Робот-асистована хірургія є найбільш витратним методом лікування. Вартість таких втручань може перевищувати традиційні операції у 2-4 рази, що зумовлено високою ціною роботизованих систем, витратами на їх технічне обслуговування та значною вартістю одноразових матеріалів. При цьому більшість сучасних досліджень не демонструє суттєвих клінічних переваг робот-асистованих втручань порівняно з традиційними методами, що ставить під сумнів їх економічну доцільність у рутинній клінічній практиці [9, 13, 14].

Абляційні технології посідають проміжне місце з точки зору економічної ефективності. Їх застосування, як правило, пов'язане з нижчими короткостроковими витратами завдяки можливості виконання процедур в амбулаторних умовах та відсутності необхідності госпіталізації. Проте у частини пацієнтів виникає потреба в повторних втручаннях, що може призводити до збільшення сумарних витрат у довгостроковій перспективі.

Важливим компонентом оцінки ефективності лікування є якість життя пацієнтів та пов'язані з нею непрямі економічні витрати. Малоінвазивні та роботизовані методи забезпечують кращий косметичний результат, менший рівень післяопераційного болю та швидше повернення до повсякденної активності, що сприяє зниженню втрат, пов'язаних із тимчасовою непрацездатністю. Водночас, за умов тривалого спостереження відмінності у показниках якості життя між пацієнтами після традиційних та малоінвазивних втручань є мінімальними.

Аналіз співвідношення «вартість-ефективність», представлений у сучасних дослідженнях, свідчить про те, що традиційна тиреоїдектомія залишається

найбільш економічно обґрунтованим методом при більшості клінічних показань. Малоінвазивні підходи є доцільними у ретельно відібраних пацієнтів, особливо з урахуванням косметичних аспектів лікування. Робот-асистована хірургія має обмежену економічну ефективність і доцільна переважно у високоспеціалізованих центрах. Абляційні методи розглядаються як перспективний напрямок лікування доброякісних вузлових утворень, однак потребують подальшого вивчення з позицій довгострокової ефективності та економічної доцільності.

Таким чином, жоден із сучасних методів лікування не може вважатися універсально оптимальним. Вибір терапевтичної тактики повинен базуватися на індивідуальних клінічних показаннях, очікуваних результатах лікування, а також економічних можливостях системи охорони здоров'я та конкретного пацієнта [30-31].

Порівняння гемітиреоїдектомії та тотальної тиреоїдектомії є одним із ключових аспектів сучасної дискусії щодо оптимального об'єму хірургічного втручання. Дані метааналізів останніх років демонструють відсутність статистично значущих відмінностей у загальній виживаності та частоті рецидивів між цими двома підходами у пацієнтів із низьким ризиком. Хоча тотальна тиреоїдектомія може мати незначну перевагу щодо безрецидивної виживаності, клінічне значення цієї різниці залишається обмеженим. Натомість гемітиреоїдектомія характеризується більш сприятливим профілем безпеки, зокрема нижчим ризиком ушкодження поворотного гортанного нерва, меншою частотою гіпаратиреозу та, загалом, меншою операційною травматичністю. Крім того, вона дозволяє уникнути довічної замісної гормональної терапії у значній частині пацієнтів [32].

Разом із тим, тотальна тиреоїдектомія має певні переваги, що стосуються післяопераційного моніторингу та ад'ювантного лікування. Зокрема, вона забезпечує можливість більш точного використання тиреоглобуліну як пухлинного маркера, а також дозволяє застосовувати радіойодтерапію. При виконанні гемітиреоїдектомії лабораторний моніторинг є менш інформативним, а використання радіоїоду суттєво обмежується. Крім того, при органозберігаючих операціях існує певний ризик розвитку рецидиву в контралатеральній частці, хоча абсолютні показники такого ризику залишаються низькими [33].

Сучасна концепція лікування раку щитоподібної залози базується на принципах індивідуалізації та стратифікації ризику. Гемітиреоїдектомія розглядається як доцільний варіант у пацієнтів із пухлинами розміром до 4 см за відсутності метастазів і ознак високого ризику. Тотальна тиреоїдектомія залишається методом вибору при мультифокальному ураженні, наявності метастазів або агресивних гістологічних варіантах пухлини. Активне спостереження рекомендоване для пацієнтів із папілярною мікрокарциномою без ознак

прогресування. Таким чином, сучасна стратегія лікування поступово відходить від універсального підходу та орієнтується на індивідуальні характеристики пухлини і пацієнта [34].

Узагальнюючи, слід зазначити, що сучасна хірургічна тактика при диференційованому раку щитоподібної залози характеризується тенденцією до деескалації лікування без погіршення онкологічних результатів. Папілярна мікрокарцинома у значній частині випадків може безпечно перебувати під динамічним наглядом. Гемітиреоїдектомія виступає ефективною та більш безпечною альтернативою тотальній тиреоїдектомії у пацієнтів із низьким ризиком, тоді як радикальні втручання залишаються необхідними при високому ризику захворювання та з метою оптимізації подальшого моніторингу. Вибір лікувальної тактики має ґрунтуватися на комплексній оцінці клінічних, морфологічних та пацієнт-орієнтованих факторів [35].

Традиційна відкрита тиреоїдектомія, попри свою ефективність, має суттєвий недолік у вигляді післяопераційного рубця на шії, що стало стимулом для розвитку альтернативних методик.

Малоінвазивні та ендоскопічні підходи, зокрема відеоасистовані та трансоральні техніки, демонструють зіставну ефективність і безпеку у порівнянні з класичними операціями при правильно відібраних пацієнтах [36, 37].

Особливу увагу в сучасній літературі приділяють дистанційним доступам, таким як трансоральна ендоскопічна тиреоїдектомія (TOETVA), яка дозволяє повністю уникнути видимого рубця та відповідає сучасним вимогам пацієнтоорієнтованої хірургії [38].

Хірургічні доступи до щитоподібної залози можна умовно поділити на традиційні, малоінвазивні та дистанційні. Така класифікація базується на ступені інвазивності та локалізації хірургічного доступу. Традиційний доступ передбачає виконання розрізу на передній поверхні шії з прямим доступом до щитоподібної залози. Він є найбільш поширеним, але має естетичний недолік у вигляді видимого рубця [36].

Малоінвазивні методи включають відеоасистовану тиреоїдектомію, яка дозволяє зменшити розмір розрізу та травматизацію тканин при збереженні ефективності операції. Дистанційні доступи (remote-access) включають трансоральний та інші екстрацервікальні підходи, що дозволяють уникнути розрізу на шії та забезпечити кращий косметичний результат [37].

MiVAT є малоінвазивною хірургічною технікою, яка поєднує принципи відкритої та ендоскопічної хірургії. Вона виконується через невеликий розріз на шії з використанням відеоасистенції, що забезпечує покращену візуалізацію анатомічних структур. Метод дозволяє точно ідентифікувати критичні структури, такі як поворотний гортанний нерв та щитоподібні залози, що знижує ризик ускладнень. Згідно з даними досліджень, MiVAT є безпечною альтернативою відкритій тиреоїдектомії, забезпечуючи менший післяопераційний біль, коротший період госпіталізації та кращий косметичний результат [35, 36].

Наукові огляди

ТОЕТВА є сучасним дистанційним методом хірургії щитоподібної залози, який виконується через вестибулярний доступ ротової порожнини та дозволяє уникнути будь-яких розрізів на шії. Методика забезпечує добру візуалізацію операційного поля та дозволяє виконувати радикальні втручання при доброякісних вузлах і ранніх формах раку щитоподібної залози. Клінічні дослідження підтверджують низьку частоту ускладнень, зокрема ушкодження поворотного гортанного нерва та гіпаратиреозу, а також високий рівень задоволеності пацієнтів [37, 38].

Також доведено онкологічну безпечність методу при папілярному раку щитоподібної залози на ранніх стадіях [39].

Порівняльний аналіз показує, що MiVAT та ТОЕТВА мають подібний профіль безпеки, однак відрізняються за технікою виконання та післяопераційними результатами [36]. ТОЕТВА забезпечує кращий косметичний ефект через відсутність видимого рубця, тоді як MiVAT є технічно простішою та менш тривалою процедурою [35, 38]. Рандомізовані дослідження демонструють, що ТОЕТВА може супроводжуватися більш вираженою запальною реакцією та довшою тривалістю операції порівняно з MiVAT [40]. Водночас, обидва методи є безпечними та ефективними при правильному відборі пацієнтів [36, 41].

Висновки. 1. Поширеність патології щитоподібної залози зростає, особливо серед жінок і осіб старшого віку, а вузлові утворення потребують чітких алгоритмів діагностики й лікування. Сучасна хірургія переходить до персоналізованого, ризик-орієнтованого підходу з уникненням надмірних втручань.

2. Традиційна тиреоїдектомія залишається найбільш економічно ефективним і надійним методом. Малоінвазивні та ендоскопічні технології покращують косметичні результати і реабілітацію, але є дорожчими та доцільні не для всіх пацієнтів. Робот-асистована хірургія має обмежену економічну ефективність через високу вартість.

3. Молекулярно-генетичні маркери суттєво підвищують точність діагностики та дозволяють індивідуалізувати об'єм операції, зменшуючи кількість необґрунтованих втручань. Високоризикові мутації обґрунтовують радикальне лікування, тоді як низькоризикові – органозберігаючу тактику. Використання мультигенних панелей і нових біомаркерів сприяє переходу до прецизійної медицини.

4. Пункційна біопсія, за системою Bethesda, залишається стандартом діагностики, а її поєднання з молекулярними методами значно підвищує ефективність клінічних рішень. Малоінвазивні (MiVAT, ТОЕТВА) та абляційні технології є сучасними безпечними підходами, що покращують якість життя пацієнтів.

5. Оптимальна тактика лікування повинна базуватися на індивідуальній оцінці клінічних і економічних факторів, що забезпечує раціональне використання ресурсів і покращення результатів лікування.

Конфлікт інтересів. Автори декларують відсутність конфлікту інтересів, зокрема фінансових, особистісних чи інших, що могли би вплинути на представлене дослідження і його результати.

Фінансування. Дослідження проводилося без фінансової підтримки.

Список літератури

- Zhang X, Wang X, Hu H, Qu H, Xu Y, Li Q. Prevalence and Trends of Thyroid Disease Among Adults, 1999-2018. *Endocr Pract.* 2023;29(11):875-80. <https://doi.org/10.1016/j.eprac.2023.08.006>
- Hu X, Chen Y, Shen Y, Tian R, Sheng Y, Que H. Global prevalence and epidemiological trends of Hashimoto's thyroiditis in adults: A systematic review and meta-analysis. *Front Public Health.* 2022;10:1020709. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1020709>
- Durante C, Hegedüs L, Czarniecka A, Paschke R, Russ G, Schmitt F, et al. 2023 European Thyroid Association Clinical Practice Guidelines for thyroid nodule management. *Eur Thyroid J.* 2023;12(5):e230067. <https://doi.org/10.1530/etj-23-0067>
- Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2024;74(3):229-63. <https://doi.org/10.3322/caac.21834>
- Li M, Dal Maso L, Pizzato M, Vaccarella S. Evolving epidemiological patterns of thyroid cancer and estimates of overdiagnosis in 2013-17 in 63 countries worldwide: a population-based study. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2024;12(11):824-36. [https://doi.org/10.1016/s2213-8587\(24\)00223-7](https://doi.org/10.1016/s2213-8587(24)00223-7)
- Chen DW, Lang BHH, McLeod DSA, Newbold K, Haymart MR. Thyroid cancer. *Lancet.* 2023;401(10387):1531-44. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(23\)00020-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(23)00020-x)
- Francis DO, Davies L, Zhang Y, Arroyo N, Fernandes-Taylor S, Nordby P, et al. Overdiagnosis of Papillary Thyroid Cancer. *JAMA Netw Open.* 2026;9(2):e2559852. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2025.59852>
- Haidar Ismail N, Tavalla P, Uppal P, Adel Awad Mohammed S, Rajashekar S, Giri Ravindran S, et al. The Advantages of Robotic Over Open Thyroidectomy in Thyroid Diseases: A Systematic Review. *Cureus.* 2022 Jun 25;14(6):e26320. <https://doi.org/10.7759/cureus.26320>
- Liu H, Wang Y, Wu C, Fei W, Luo E. Robotic surgery versus open surgery for thyroid neoplasms: a systematic review and meta-analysis. *J Cancer Res Clin Oncol.* 2020 Dec;146(12):3297-312. <https://doi.org/10.1007/s00432-020-03418-0>
- de Vries LH, Aykan D, Lodewijk L, Damen JAA, Borel Rinkes IHM, Vriens MR. Outcomes of Minimally Invasive Thyroid Surgery - A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2021 Aug 12;12:719397. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.719397>
- Filetti S, Ladenson PW, Biffoni M, D'Ambrosio MG, Giacomelli L, Lopatriello S. The true cost of thyroid surgery determined

by a micro-costing approach. *Endocrine*. 2017 Feb;55(2):519-29. <https://doi.org/10.1007/s12020-016-0980-z>

12. Lin JF, Jonker PKC, Cunich M, Sidhu SB, Delbridge LW, Glover AR, et al. Surgery alone for papillary thyroid microcarcinoma is less costly and more effective than long term active surveillance. *Surgery*. 2020 Jan;167(1):110-16. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2019.05.078>

13. Yin SY, Zhou PT, Xie ZH, Shen CL, Li FF, Liang BY, et al. Robotic Revolution in Thyroid Surgery: An Umbrella Review of Clinical Outcomes. *OTO Open*. 2025 May 2;9(2):e70120. <https://doi.org/10.1002/oto2.70120>

14. Sanabria A, Novelli JL, Volpi E, Voogd A, Zund S, Kowalski LP, et al. Use of technologies in thyroid surgery: Latin American Thyroid Society Surgical Affairs Committee Expert Opinion. Part 1. *Arch Endocrinol Metab*. 2025 Apr 3;69(2):e240111. <https://doi.org/10.20945/2359-4292-2024-0111>

15. Sloneva N, Kaidarova D, Kaibarov M. Prognostic Stratification of Highly Differentiated Thyroid Cancer Based on Molecular Genetic Studies. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2026 Feb 1;27(2):757-67. <https://doi.org/10.31557/apjcp.2026.27.2.757>

16. Ryška A, Capdevila J, Dettmer MS, Elisei R, Führer D, Hadoux J, et al. Molecular predictive biomarker testing in advanced thyroid cancer - a European consensus. *Eur Thyroid J*. 2025 Jul 7;14(4):e250024. <https://doi.org/10.1530/etj-25-0024>

17. Nguyen LTT, Thompson EK, Bhimani N, Duong MC, Nguyen HG, Bullock M, et al. Prognostic Significance of Key Molecular Markers in Thyroid Cancer: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis. *Cancers (Basel)*. 2025 Mar 10;17(6):939. <https://doi.org/10.3390/cancers17060939>

18. Cabané P, Correa C, Bode I, Aguilar R, Elorza AA. Biomarkers in Thyroid Cancer: Emerging Opportunities from Non-Coding RNAs and Mitochondrial Space. *Int J Mol Sci*. 2024 Jun 18;25(12):6719. <https://doi.org/10.3390/ijms25126719>

19. Xu GJ, Loberg MA, Gallant JN, Sheng Q, Chen SC, Lehmann BD, et al. Molecular signature incorporating the immune microenvironment enhances thyroid cancer outcome prediction. *Cell Genom*. 2023 Sep 14;3(10):100409. <https://doi.org/10.1016/j.xgen.2023.100409>

20. Macvanin MT, Gluovic ZM, Zaric BL, Essack M, Gao X, Isenovic ER. New biomarkers: prospect for diagnosis and monitoring of thyroid disease. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023 Jul 21;14:1218320. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1218320>

21. Li Z, Wang N, Li X, Xie Y, Dou Z, Xin H, et al. Thyroid cancer: From molecular insights to therapy (Review). *Oncol Lett*. 2025 Sep 10;30(5):520. <https://doi.org/10.3892/ol.2025.15266>

22. Stillman MD, Kuo EJ, Liou R, Almuqate A, Virk R, Lee JA, et al. Molecular Testing for Bethesda III Thyroid Nodules: Trends in Implementation, Cytopathology Call Rates, Surgery Rates, and Malignancy Yield at a Single Institution. *Thyroid*. 2024 Apr;34(4):460-66. <https://doi.org/10.1089/thy.2023.0664>

23. Refai FA, Alyazidi AS, Shawli MK, Alotibi FA, Jambi AT, Haider RA, et al. The sensitivity and specificity of fine needle aspiration cytology in detecting thyroid malignancy according to Bethesda system at a teaching hospital in Saudi Arabia. *J Family Med Prim Care*. 2024 Oct;13(10):4657-62. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_432_24

24. Kinet S, Cornette H, Van Den Heede K, Brusselsaers N, Van Slycke S. Accuracy and diagnostic performance of the Bethesda system for reporting thyroid cytopathology in a tertiary endocrine surgical referral center in Belgium. *World J Surg*. 2024 Feb;48(2):386-92. <https://doi.org/10.1002/wjs.12052>

25. Pinchot SN, Al-Wagih H, Schaefer S, Sippel R, Chen H. Accuracy of fine-needle aspiration biopsy for predicting neoplasm or carcinoma in thyroid nodules 4 cm or larger. *Arch Surg*. 2009 Jul;144(7):649-55. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2009.116>

26. Bahattin E, Emine D, Çivi ÇK, Fatih Y. Inter- and Intra-observer Reproducibility of Thyroid Fine Needle Aspiration Cytology: An investigation of Bethesda 2023 Using Immunohistochemical BRAFV600E Antibody. *J Cytol*. 2024 Oct-Dec;41(4):221-28. https://doi.org/10.4103/joc.joc_26_24

27. Pasha HA, Mughal A, Wasif M, Dhanani R, Haider SA, Abbas SA. The Efficacy of Bethesda System for Prediction of Thyroid Malignancies- A 9 Year Experience from a Tertiary Center. *Iran J Otorhinolaryngol*. 2021 Jul;33(117):209-15. <https://doi.org/10.22038/ijorl.2021.50538.2687>

28. Samargandy S, Khedher YZ, Samargandy SA, Alzahrani GA, Nahhas HT, Alshaikh MA, et al. Comparative accuracy of fine-needle aspiration cytology between larger and smaller size thyroid nodules. *Cytojournal*. 2025 Apr 17;22:44. https://doi.org/10.25259/Cytojournal_206_2024

29. Hsiao V, Light TJ, Adil AA, Tao M, Chiu AS, Hitchcock M, et al. Complication Rates of Total Thyroidectomy vs Hemithyroidectomy for Treatment of Papillary Thyroid Microcarcinoma: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2022 Jun 1;148(6):531-39. doi: 10.1001/jamaoto.2022.0621. Erratum in: *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2023 Feb 1;149(2):189. <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2022.0621>

30. Hao Q, Segel JE, Vanness DJ, Shen C, Hao J, Hollenbeak CS. Hemithyroidectomy versus total thyroidectomy for patients with differentiated thyroid cancer: a systematic review and meta-analysis. *Gland Surg*. 2025 Nov 30;14(11):2271-87. <https://doi.org/10.21037/gs-2025-364>

31. Dobrinja C, Samardzic N, Giudici F, Raffaelli M, De Crea C, Sessa L, et al. Hemithyroidectomy versus total thyroidectomy in the intermediate-risk differentiated thyroid cancer: the Italian Societies of Endocrine Surgeons and Surgical Oncology Multicentric Study. *Updates Surg*. 2021 Oct;73(5):1909-921. <https://doi.org/10.1007/s13304-021-01140-1>

32. Rodriguez Schaap PM, Botti M, Otten RHJ, Dreijerink KMA, Nieveen van Dijkum EJM, Bonjer HJ, et al. Hemithyroidectomy versus total thyroidectomy for well differentiated T1-2 N0 thyroid cancer: systematic review and meta-analysis. *BJS Open*. 2020 Oct 6;4(6):987-94. <https://doi.org/10.1002/bjs5.50359>

33. Bi J, Zhang H. A meta-analysis of total thyroidectomy and lobectomy outcomes in papillary thyroid microcarcinoma. *Medicine (Baltimore)*. 2023 Dec 15;102(50):e36647. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000036647>

34. Li X, Gui Z, Xu C, Xiang J, Ming J, Huang T, et al. Comparison of total thyroidectomy and lobectomy for intermediate-risk papillary thyroid carcinoma with lateral lymph node metastasis: a systematic review and meta-analysis. *Int J Surg*. 2025 Sep 1;111(9):6343-50. <https://doi.org/10.1097/JS9.0000000000002673>

35. Hindawi MD, Ali AHG, Qafesha RM, Soliman W, Salem H, Bali E, et al. Transoral endoscopic thyroidectomy submental vestibular approach for early-stage papillary thyroid carcinoma: a systematic review and meta-analysis. *Langenbecks Arch Surg*. 2024 Jul 4;409(1):204. <https://doi.org/10.1007/s00423-024-03377-x>

Наукові огляди

36. Arian M, Riss P. Transoral Thyroidectomy: Initial Results of the European TOETVA Study Group. *World J Surg.* 2023 May;47(5):1201-08. <https://doi.org/10.1007/s00268-023-06932-7>
37. Zhang D, Wan L, Frattini F, Dionigi G. Increased acute-phase reaction after the transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach (TOEVA) compared with minimally invasive video-assisted thyroidectomy (MIVAT) for unilateral thyroidectomy. *Surg Today.* 2025 Jul;55(7):969-76. <https://doi.org/10.1007/s00423-024-03377-x>
38. Duy Quoc Ngo, Du Sy Truong, Duong The Le, Thang Manh Hoang. Transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach for pT1b papillary thyroid carcinoma: surgical and oncological outcomes. *Langenbecks Arch Surg.* 2024 Jul 4;409(1):204. <https://doi.org/10.1007/s00423-024-03377-x>
39. Shin JH, Seo M, Lee MK, Jung SL. Radiofrequency Ablation of Benign Thyroid Nodules: 10-Year Follow-Up Results From a Single Center. *Korean J Radiol.* 2025 Feb;26(2):193-203. <https://doi.org/10.3348/kjr.2024.0599>

Відомості про автора

Білокий О.В. – канд. мед. наук, доцент кафедри хірургії №1 Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці, Україна.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4190-313X>

E-mail: bilokyis@gmail.com.

Information about the author

Bilokyi Oleksandr – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Surgery No.1, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4190-313X>.

E-mail: bilokyis@gmail.com.



*Дата першого надходження рукопису до видання: 09.04.2026 р.
Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 23.04.2026 р.
Дата публікації: 26.05.2026 р.*