

Диференційна діагностика вузлових захворювань щитоподібної залози, що призводять до компресійного синдрому трахеї



**В. В. Бойко^{1, 2}, В. В. Кріцак^{1, 3},
А. Л. Сочнева³, В. В. Ткаченко^{1, 3}**

¹ Інститут загальної та невідкладної хірургії імені В. Т. Зайцева
НАМН України, Харків

² Харківський національний медичний університет

³ Навчально-науковий медичний інститут
Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут»

Забезпечення додаткового джерела йоду для дітей і підлітків є ключовим чинником нормального фізичного та психічного розвитку [1]. Дефіцит йоду в організмі може вплинути на функціонування щитоподібної залози (ЩЗ), розумову діяльність, зріст, імунітет [2]. Йод є есенціальним мікроелементом на усіх етапах життя дитини, починаючи з внутрішньо-утробного розвитку плода [3].

Йодний дефіцит є актуальною проблемою в Україні через послаблення уваги до йодної профілактики [4, 5]. Частота вузлових форм зоба серед захворювань ЩЗ, за даними різних авторів, становить від 42,0 до 98,9 % [6, 7].

Вибір лікувальної тактики при вузлових утвореннях ЩЗ залишається одним із найскладніших завдань, оскільки не існує єдиної тактики [8, 9].

Тяжкі компресії дихальних шляхів, не пов'язані з травмою ЩЗ, можна розділити за етіологією та патогенезом на чотири групи: компресія трахеї внаслідок тиску з боку пухлин (доброякісних або злоякісних), інвазія в просвіт трахеї первинних або вторинних пухлин ЩЗ, двобічний параліч м'язів гортані внаслідок інвазії пухлиною ЩЗ у поворотні нерви, здавлення трахеї, що швидко прогресує, зі спонтанною кровотокою в тканину ЩЗ [10].

Компресія органів ший та середостіння нині є однією з основних причин смерті хворих на рак ЩЗ (РЩЗ) [11]. Як показання до невідкладних і термінових операцій іноді вказують кровотечу з пухлин, що поширилися на гортань та інші навколишні структури, здавлення стравоходу з виразною дисфагією [12].

Причинами екстрених втручань при РЩЗ є здавлення дихальних шляхів, верхньої порожнистої вени, стравоходу, кровотеча в просвіт порожнистих органів (дихальних шляхів, стравоходу) і ложа ЩЗ [13].

Причинами дихальної недостатності у хворих є різке зміщення та здавлення трахеї великим зобом шийної та/або шийно-загруднинної локалізації, крововилив у зоб, проростання та вдавнення трахеї карциномою, особливо анапластичною [14, 15].

Деякі автори відзначили почастищення випадків компресії органів ший та середостіння при захворюваннях ЩЗ. На їхню думку, причиною цього є поширення консервативного підходу до лікування хворих на вузловий зоб у зв'язку із широким застосуванням пункційної біопсії [16].

Більшість праць з ургентної хірургії ЩЗ присвячена опису компресійного синдрому у хворих на злоякісні пухлини. Недиференційований рак ЩЗ є найагресивнішою карциномою людини. У структурі

Бойко Валерій Володимирович, академік НАМН України, д. мед. н., проф., зав. кафедри хірургії №1 Харківського національного медичного університету, директор ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева НАМН України». E-mail: igusurg@ukr.net. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9274-2153>; **Кріцак Василь Васильович**, к. мед. н., в. о. зав. кафедри загальної хірургії та топографічної анатомії Навчально-наукового медичного інституту Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». E-mail: kritsakvv@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3712-6235>; **Сочнева Анастасія Львівна**, доктор філософії, доцент кафедри загальної хірургії та топографічної анатомії. E-mail: sochnevanastya@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0106-5247>; **Ткаченко Володимир Володимирович**, к. мед. н., медичний директор Університетської клініки Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». E-mail: volodya55@yahoo.com. ORCID: <http://orcid.org/0009-0004-5194-4340>

злаякісних пухлин тиреоїдного походження на його частку припадає в середньому 7—12 % [17]. У більшості випадків клінічна картина та скарги хворих на недиференційований рак ЩЗ зумовлені виявами місцевого поширення карциноми, її інвазією в навколишні структури та механічним тиском на органи й тканини, що призводить до виникнення компресійного синдрому, виразність якого залежить від розмірів пухлини та ступеня шийно-загруднинного поширення [18].

Дихальна недостатність унаслідок компресії трахеї доброякісними захворюваннями ЩЗ зазвичай спричинена гігантським зобом шийної чи шийно-загруднинної локалізації. Компресія трахеї, зумовлена гігантським доброякісним зобом, трапляється нечасто. Шийно-загруднинне розташування ЩЗ може призвести до прогресивної дихальної недостатності аж до зупинки дихання [19].

Доброякісні захворювання ЩЗ шийно-загруднинної локалізації, хронічні обструктивні захворювання дихальних шляхів і тривалий анамнез захворювання на ЩЗ розглядають як чинники ризику розвитку гострої дихальної недостатності, а отже, загрозиливих для життя станів [20].

Не існує єдиної тактики для вибору часу, техніки та обсягу безпечного хірургічного лікування хворих із компресією органів шиї та середостіння. Низка питань потребують вирішення із застосуванням сучасних технологій.

Мета роботи — оцінити методи диференційної діагностики вузлових захворювань щитоподібної залози, що призводять до компресійного синдрому трахеї.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

У дослідження було залучено 167 пацієнтів, госпіталізованих у клініку в екстреному порядку. Частину з них прооперовано за невідкладними та терміновими показаннями з приводу компресійного синдрому трахеї. Серед них було 88 хворих на полінодозний еутиреоїдний шийно-загруднинний зоб і 79 пацієнтів із диференційованими формами РЩЗ.

Усім пацієнтам у доопераційний період проведено ультразвукове дослідження (УЗД) ЩЗ. Виявлено такі зміни тканини ЩЗ: поодинокі вузли тканини ЩЗ, дифузно-вузлові утворення, кістозно-вузлові утворення, аденоми ЩЗ. Найбільше пацієнтів було з багатовузловим зобом — 68 (62 %).

Стандартне УЗД доповнювали еластографією з визначенням коефіцієнта жорсткості та швидкості зсувної хвилі. Визначення доброякісності змін ЩЗ

проводили на підставі оцінки вузлових утворень щодо навколишньої тканини залози, коефіцієнта жорсткості та швидкості хвилі зсуву. Виявлені зміни дали змогу виділити три типи еластограм.

При першому типі утворення забарвлене в червоно-жовтий колір, як і паренхіма ЩЗ. Щільність утворення не перевищувала 1,0 кПа, швидкість хвилі зсуву — $(2,0 \pm 0,4)$ м/с. Ці дані свідчать про доброякісність змін ЩЗ.

При другому типі еластограми утворення мало мозаїчну структуру з переважанням ділянок зеленого або блакитного кольору з коефіцієнтом жорсткості 1—4 кПа, швидкість хвилі зсуву становила від 2,5 до 4,5 м/с, що свідчить про сумнівний результат і потребує додаткового обстеження. При третьому типі еластограми утворення має мозаїчну структуру з ділянками інтенсивного синього кольору, коефіцієнтом жорсткості > 4 кПа, швидкість хвилі зсуву $> 4,5$ м/с. Ці дані свідчать про високу ймовірність злаякісності змін у тканині ЩЗ.

Проводили цитологічне дослідження матеріалу, отриманого при тонкоголковій аспіраційній пункційній біопсії (ТАПБ).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

У 26 (43,3 %) пацієнтів виявлено перший тип еластограм, у 28 (46,7 %) — другий тип, у 6 (10,0 %) — третій тип. Серед пацієнтів із першим типом еластограм, характерним для доброякісних змін тканини ЩЗ, 10 були віком понад 65 років.

При оцінці стану ЩЗ виявлено другий ступінь збільшення, відсутність компресійного синдрому, множинні вузли розміром до 2,0 см, при еластографії — червоно-жовте забарвлення вузлів, коефіцієнт жорсткості — 0,5—1,2 кПа, швидкість поширення зсувної хвилі — 1,5—2,1 м/с, що відповідає доброякісності вузлів. Цим пацієнтам в оперативному лікуванні було відмовлено, вони були спрямовані на динамічне спостереження в умовах поліклініки. При контрольному огляді через 6 та 12 міс збільшення розміру вузлів за даними УЗД не зареєстровано, характеристики еластограм не змінилися.

На оперативне лікування були направлені 16 пацієнтів із першим типом еластограм, усі пацієнти з другим і третім типом. Показанням до операції у цих пацієнтів були збільшення об'єму ЩЗ > 50 см³, наявність вузлів > 5 см у діаметрі та компресійного синдрому (здавлення судин шиї, захриплість голосу).

За результатами цитологічного дослідження матеріалу, отриманого при ТАПБ, виявлено зміни

у вигляді колоїдно-проліферуючого зоба в 45 (41 %) пацієнтів, колоїдно-кістозного зоба — у 32 (29 %), колоїдного зоба без ознак проліферації — у 21 (19 %), В-клітинної трансформації — у 12 (11 %).

Проведено порівняльну характеристику результатів еластографії і ТАПБ вузлів ЩЗ. Отримані результати свідчили про переважання доброякісних змін у тканині ЩЗ у пацієнтів із першим типом еластограми: колоїдний зоб без ознак проліферації (11 випадків) та кістозно-колоїдний зоб (11 випадків). У пацієнтів із другим типом еластограми переважали проліферуючі форми зоба (19 випадків), у хворих із третім типом — В-клітинна аденома ЩЗ.

Таким чином, використання еластографії в комплексному дослідженні ЩЗ дає змогу не лише виявити вузли, а й провести оцінку їх якісних характеристик на підставі забарвлення вузлових утворень, обчислення коефіцієнта жорсткості тканини, визначення швидкості хвилі зсуву. Установлення першого типу еластограми дає змогу припустити доброякісні зміни в тканині залози, за відсутності достовірних показань до хірургічного лікування проводити динамічний нагляд за пацієнтом. Виявлення другого типу еластограми потребує застосування додаткових методів обстеження (повторної ТАПБ). У разі виявлення третього типу еластограми є ризик малігнізації вузлових утворень ЩЗ, тому вони підлягають хірургічному лікуванню.

Виявлення таких характеристик вузлових утворень ЩЗ при еластографії, як інтенсивне синє фарбування, коефіцієнт жорсткості $> 4,0$ кПа, швидкість зсувної хвилі $> 4,5$ м/с, дає змогу визначити найбільш сумнівні вузли для проведення ТАПБ, що забезпечує високу точність при проведенні цитологічного дослідження та зменшує кількість необґрунтованих пункційних біопсій.

За результатами гістологічних досліджень операційного матеріалу тканини ЩЗ виявлено, що найчастіше траплявся вузловий колоїдний зоб без ознак проліферації (у 39 пацієнтів), рідше — колоїдно-проліферуючий зоб (у 18), кістозно-вузловий зоб (у 22) фолікулярна аденома (у 8), В-клітинна аденома (у 7), ембріонально-фетальна аденома (у 2), фолікулярна карцинома (у 1), папілярна карцинома (у 3).

В групі обстежених вузловий колоїдний зоб без ознак проліферації виявлено у 30 % випадків, у групі порівняння — у 48 %, колоїдний проліферуючий зоб — у 24 і 12 % випадків відповідно, кістозно-вузловий зоб — у 22 та 22 %. Найчастіше траплявся вузловий колоїдний зоб без ознак проліферації (у 39 % випадків).

Проведено імуногістохімічний аналіз тканини ЩЗ. Досліджували проліферативну активність тканини ЩЗ за експресією білків Ki-67, p53, тиреоїдного фактора транскрипції (TTF-1), тиреоглобуліну.

Проаналізовано 30 препаратів видаленої ЩЗ. Маркер проліферативної активності Ki-67 визначали за коричневим фарбуванням ядер, потім підраховували відсоток позитивних клітин у популяції.

Проліферативну активність визначали на підставі підрахунку клітин, що експресують Ki-67. Рівень Ki-67 $< 10,0$ % вважали низьким рівнем проліферативної активності, 10—30 % — середнім та > 30 % — високим [13].

Низький рівень проліферативної активності виявлено у 18 (60 %) пацієнтів. Цей ступінь не свідчить про ризик рецидиву захворювання та можливу малігнізацію, тому доцільним є виконання органозащадних операцій. Середній рівень проліферативної активності діагностовано в 9 (30 %) пацієнтів. Цей стан свідчить про високий ризик рецидиву захворювання. Доцільним є виконання радикальних операцій. Високий рівень проліферативної активності виявлено в 3 (10 %) пацієнтів. Цей ступінь асоціюється з найвищим ризиком малігнізації, тому доцільнішим є виконання оперативних втручань за онкологічними принципами.

ВИСНОВКИ

Імуногістохімічні дослідження підтвердили наявність трьох ступенів проліферативної активності щитоподібної залози. Установлено кореляційну залежність між характеристиками еластографії та маркерами проліферативної активності.

Від визначення типу еластограми та ступеня проліферативної активності тканини щитоподібної залози залежить тактика ведення пацієнта: направлення на динамічне спостереження або хірургічне лікування з вибором обсягу оперативного втручання, зокрема малоінвазивного.

Вважаємо за доцільне проведення на доопераційному етапі імуноцитохімічного дослідження пунктів щитоподібної залози, отриманих при еластографії з найбільш сумнівних вузлів.

Конфлікту інтересів немає.

Участь авторів: концепція і дизайн дослідження — В. В. Бойко, В. В. Кріцак; збір та опрацювання матеріалу — В. В. Кріцак, А. Л. Сочнева, В. В. Ткаченко; написання тексту — В. В. Кріцак, А. Л. Сочнева, В. В. Ткаченко; редагування — В. В. Бойко.

ЛІТЕРАТУРА/REFERENCES

- Kaminsky O. Biomarkers of iodine deficiency, methods of its prevention and treatment. *International Journal of Endocrinology (Ukraine)*. 2022;18(1):49-56. <https://doi.org/10.22141/2224-0721.18.1.2022.1145>.
- Kravchenko V I, Grossman AB, Rakov OV, Kovzun OI, Pankiv VI, Simurov OV. Selenium supply and thyroid condition in Graves' disease in the region of iodine deficiency. *Problems of Endocrine Pathology*. 2021;75(1):26-33. <https://doi.org/10.21856/j-PEP.2021.1.04>.
- Pankiv V, Yuzvenko T, Pankiv I. Thyroid volume and nodules in patients with impaired fasting glucose and type 2 diabetes mellitus. *International Journal of Endocrinology (Ukraine)*. 2022;18(5):273-77. <https://doi.org/10.22141/2224-0721.18.5.2022.1185>.
- Tovkai A. Iodine deficiency and prevalence of nodular goitre in Ukraine. *International Journal of Endocrinology (Ukraine)*. 2022;18(4):226-30. <https://doi.org/10.22141/2224-0721.18.4.2022.1176>.
- Tovkai OA, Palamarchuk VO, Lishchinsky P, Kuts V, Stotska LV, Chirkov YE, Zemskov SV. Можливості ультразвукового дослідження щодо виявлення метастазів папілярного раку щитоподібної залози в центральні лімфатичні вузли шиї. *Clin Endocrinol Endocr Surg (Ukraine)* [інтернет]. 30, Вересень 2020 [цит. за 05, Березень 2025];(3):7-15. доступний у: <http://jcees.endocenter.kiev.ua/article/view/213106>.
- Yildirim Simsir I, Cetinkalp S, Kabalak T. Review of factors contributing to nodular goiter and thyroid carcinoma. *Med Princ Pract*. 2020;29(1):1-5. doi: 10.1159/000503575. Epub 2019 Sep 23. PMID: 31542786; PMID: PMC7024874.
- Knobel M. Etiopathology, clinical features, and treatment of diffuse and multinodular nontoxic goiters. *J Endocrinol Invest*. 2016 Apr;39(4):357-73. doi: 10.1007/s40618-015-0391-7. Epub 2015 Sep 21. PMID: 26392367.
- Durante C, Hegedüs L, Czarniecka A, Paschke R, Russ G, Schmitt F, Soares P, Solymosi T, Papini E. 2023 European Thyroid Association Clinical Practice Guidelines for thyroid nodule management. *Eur Thyroid J*. 2023 Aug 14;12(5):e230067. doi: 10.1530/ETJ-23-0067. PMID: 37358008; PMID: PMC10448590.
- Chen AY, Bernet VJ, Carty SE, Davies TF, Ganly I, Inabnet WB 3rd, Shaha AR; Surgical Affairs Committee of the American Thyroid Association. American Thyroid Association statement on optimal surgical management of goiter. *Thyroid*. 2014 Feb;24(2):181-9. doi: 10.1089/thy.2013.0291. Epub 2014 Jan 20. PMID: 24295043.
- Cataneo AJM, Felisberto G Jr, Cataneo DC. Thymectomy in nonthymomatous myasthenia gravis — systematic review and meta-analysis. *Orphanet J Rare Dis*. 2018 Jun 25;13(1):99. doi: 10.1186/s13023-018-0837-z. PMID: 29940999; PMID: PMC6020196.
- Albano D, Treglia G, Dondi F, et al. Comparison between total thyroidectomy and hemithyroidectomy in TIR3B thyroid nodules management. *Endocrine*. 2022 Nov;78(2):315-20. doi: 10.1007/s12020-022-03162-0. Epub 2022 Aug 20. PMID: 35986138; PMID: PMC9584867.
- Coerper S, Stengl W. Implementation of a vessel sealing device in a centre for thyroid surgery: risk and economic profit. *Zentralbl Chir*. 2018 Oct;143(5):543-9. German. doi: 10.1055/s-0043-102570. Epub 2017 May 9. PMID: 28486741.
- Grani G, Sponziello M, Pecce V, Ramundo V, Durante C. Contemporary thyroid nodule evaluation and management. *J Clin Endocrinol Metab*. 2020 Sep 1;105(9):2869-83. doi: 10.1210/clinem/dgaa322. PMID: 32491169; PMID: PMC7365695.
- Latif S, Altaf H, Waseem S, Farooqui F, Altaf OS, Amir M. A retrospective study of complications of total thyroidectomy; is it a safe approach for benign thyroid conditions. *J Pak Med Assoc*. 2019 Oct;69(10):1470-3. PMID: 31622299.
- Aydogmus U, Kis A, Ugurlu E, Ozturk G. Superior strategy in benign tracheal stenosis treatment: surgery or endoscopy? *Thorac Cardiovasc Surg*. 2021 Dec;69(8):756-63. doi: 10.1055/s-0040-1715435. Epub 2020 Sep 4. PMID: 32886930.
- Jeppesen K, Skjøt-Arkil H, Moos C, Nielsen SH. Outpatient hemithyroidectomy for benign thyroid disease. *Dan Med J*. 2020 Sep 29;67(10):A03200151. PMID: 33046210.
- Boucai L, Zafereo M, Cabanillas ME. Thyroid cancer: a review. *JAMA*. 2024 Feb 6;331(5):425-35. doi: 10.1001/jama.2023.26348. PMID: 38319329.
- Zhang K, Wang X, Wei T, Li Z, Zhu J, Chen YW. Comparative study between poorly differentiated thyroid cancer and anaplastic thyroid cancer: real-world pathological distribution, death attribution, and prognostic factor estimation. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2024 Mar 13;15:1347362. doi: 10.3389/fendo.2024.1347362. PMID: 38544687; PMID: PMC10965691.
- Lukinović J, Bilić M. Overview of thyroid surgery complications. *Acta Clin Croat*. 2020 Jun;59(Suppl 1):81-6. doi: 10.20471/acc.2020.59.s1.10. PMID: 34219888; PMID: PMC8212606.
- Lee SJ, Song CM, Ji YB, et al. Risk factors for hypothyroidism and thyroid hormone replacement after hemithyroidectomy in papillary thyroid carcinoma. *Langenbecks Arch Surg*. 2021 Jun;406(4):1223-31. doi: 10.1007/s00423-021-02189-7. Epub 2021 May 10. PMID: 33970335.
- Horwich P, Chang BA, Asarkar AA, Randolph GW, Nathan CO. What is the role of radiofrequency ablation for benign thyroid nodules? *Laryngoscope*. 2022 Jan;132(1):1-2. doi: 10.1002/lary.29498. Epub 2021 Mar 3. PMID: 33656181.
- Li F, Tian S, Huang H, et al. Post-tuberculosis tracheobronchial stenosis: long-term follow-up after self-expandable metallic stents placement and development of a prediction score—the Restenosis Score. *Eur J Med Res*. 2022 Jul 27;27(1):133. doi: 10.1186/s40001-022-00765-1. PMID: 35897118; PMID: PMC9327164.

РЕЗЮМЕ

Вибір лікувальної тактики при вузлових утвореннях щитоподібної залози залишається одним із найскладніших завдань, оскільки не існує єдиної тактики для вибору часу, техніки та обсягу безпечного хірургічного лікування хворих із компресією органів шиї та середостіння. Низка питань потребують вирішення із застосуванням сучасних технологій.

Мета роботи — оцінити методи диференційної діагностики вузлових захворювань щитоподібної залози, що призводять до компресійного синдрому трахеї.

Матеріали та методи. У дослідження було залучено 167 пацієнтів, госпіталізованих у клініку в екстреному порядку. Частина з них прооперовано за невідкладними та терміновими показаннями з приводу компресійного синдрому трахеї. Усім пацієнтам у доопераційний період проведено ультразвукове дослідження щитоподібної залози, доповнене еластографією з визначенням коефіцієнта жорсткості та швидкості зсувної хвилі. У 88 хворих діагностовано полінодозний еутиреоїдний шийно-загруднинний зоб, у 79 — диференційовані форми раку щитоподібної залози.

Результати. Результати імуногістохімічних досліджень підтвердили наявність трьох ступенів проліферативної активності щитоподібної залози. Установлено залежність між показниками еластографії та маркерами проліферативної активності. Від типу еластограми та ступеня проліферативної активності тканини щитоподібної залози залежить тактика ведення пацієнта: динамічне спостереження або хірургічне лікування з вибором обсягу оперативного втручання, зокрема малоінвазивного.

Висновки. Вважаємо за доцільне проведення на доопераційному етапі імуногістохімічного дослідження пунктів щитоподібної залози, отриманих під час еластографії з найпідозрілиших вузлів.

Ключові слова: щитоподібна залоза, вузловий зоб, рак щитоподібної залози, компресійний синдром, обсяг оперативного втручання.

ABSTRACT

Differential diagnostics of thyroid nodular diseases leading to trachea compression syndrome

V. V. Boyko ^{1,2}, V. V. Kritsak ^{1,3},
A. L. Sochnieva ³, V. V. Tkachenko ^{1,3}

¹ V. T. Zaitsev Institute of General and Emergency Surgery
NAMS of Ukraine, Kharkiv

² Kharkiv National Medical University

³ Educational and Scientific Medical Institute of the National
Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»

The choice of treatment tactics for thyroid nodules remains one of the most difficult tasks, since there is no single tactic. In the problem of choosing the time, technique and volume of safe surgical treatment of patients with compression syndrome caused by compression

of the neck and mediastinal organs, there are a number of issues that need to be resolved using modern technologies.

Objective — to evaluate the methods of differential diagnosis of thyroid nodular diseases leading to tracheal compression syndrome.

Materials and methods. The study included 167 patients who were admitted to the clinic in an emergency. Some of these patients were operated on for urgent and urgent indications for tracheal compression syndrome. All patients underwent ultrasound examination of the thyroid gland in the preoperative period. Of the 167 patients, 88 were diagnosed with polynodular euthyroid cervico-sternal goiter, while 79 had differentiated forms of thyroid cancer. Standard ultrasound examination is supplemented by elastography with determination of stiffness coefficient and shear wave velocity.

Results. Immunohistochemical studies confirmed the presence of three degrees of proliferative activity of the thyroid gland. A significant correlation was identified between elastography characteristics and markers of proliferative activity. The further tactics of patient management depend on the determination of the type of elastogram and the degree of proliferative activity of the thyroid tissue: referral for dynamic observation or surgical treatment with the choice of the volume of surgical intervention, including minimally invasive.

Conclusions. Immunohistochemical studies confirmed the presence of three degrees of proliferative activity of the thyroid gland, a correlation was established between the characteristics of elastography and markers of proliferative activity. The further tactics of patient management depend on the determination of the type of elastogram and the degree of proliferative activity of the thyroid tissue: referral for dynamic observation or surgical treatment with the choice of the volume of surgical intervention, including minimally invasive. We consider it advisable to conduct immunocytochemical studies of thyroid punctates obtained during elastography from the most alarming nodes at the preoperative stage.

Keywords: thyroid gland, nodular goiter, thyroid cancer, compression syndrome, scope of surgical intervention.

Дата надходження до редакції 03.01.2025 р.

Дата рецензування 27.02.2025 р.

Дата підписання статті до друку 05.03.2025 р.