

УДК 66.441-002-008.9-097.3-07-089

DOI: <https://doi.org/10.22141/2224-0721.18.6.2022.1204>Шідловський О.В.¹ , Шідловський В.О.¹ , Шеремет М.І.² , Лазарук О.В.² ¹ Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського, м. Тернопіль, Україна² Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

Вибір об'єму операції при однобічному вузловому зобі з компресійним синдромом на тлі аутоімунного тиреоїдиту

For citation: Міжнародний ендокринологічний журнал. 2022;18(6):337-342. doi: 10.22141/2224-0721.18.6.2022.1204

Резюме. Актуальність. Проблема вибору об'єму операцій на щитоподібній залозі (ЩЗ) з приводу однобічного вузлового зоба з компресійним синдромом гостро стоїть перед хірургами. У таких випадках хірургічне лікування є абсолютно показаним. При цьому можливими варіантами об'єму операції є тиреоїдектомія і гемітиреоїдектомія. Тиреоїдектомія дозволяє ліквідувати вогнище аутоімунної агресії в організмі, але в таких випадках пацієнт приречений пожиттєво вживати препарати тироксину. **Мета роботи:** визначення показань до вибору об'єму операції у хворих на однобічний вузловий зоб з компресійним синдромом на тлі аутоімунного тиреоїдиту (АІТ) і прогнозування віддалених результатів хірургічного лікування. **Матеріали та методи.** Проаналізовані віддалені результати гемітиреоїдектомії у 101 жінки віком від 23 до 72 років, хворої на однобічний вузловий зоб з компресійним синдромом на фоні АІТ (ВЗАІТ). Провели аналіз, за яких об'єму частки залози, варіанта ехоструктури, рівнів у крові ТТГ, вільних тироксину і трийодтироніну, антитіл до ТПО, показників апоптозу і проліферації до операції відзначалися задовільні і незадовільні результати лікування. **Результати.** Задовільний результат відзначався у 75 хворих (перша група), у яких, за даними обстеження, через 3 роки після гемітиреоїдектомії не виявлено порушень функціонального стану ЩЗ, а, за даними УЗД, у паренхімі залишеної частки залози наявні до операції ознаки АІТ не прогресували або ж прогресували без розвитку гіпотиреозу і зміни варіанта ехографічної картини. Другу групу (незадовільний результат) становили 26 хворих, у яких через 3 роки після гемітиреоїдектомії, за даними УЗД, встановлено збільшення об'єму залишеної частки ЩЗ та прогресування аутоімунного процесу з розвитком гіпотиреозу. На задовільний результат гемітиреоїдектомії у лікуванні хворих на ВЗАІТ із компресійним синдромом можна розраховувати у випадках, коли на момент операції об'єм частки становить не більше 12,7 см³, її ехоструктура відповідає гіпоехогенному і гетерогенному та псевдомікровузловому варіантам, ТТГ не вище за 2,85 мМО/л, рівні вільних тироксину і трийодтироніну відповідно не нижче за 16,7 та 5,3 пмоль/л, показник АТ-ТПО не вище за 137 МО/мл. **Висновки.** Одним із можливих варіантів хірургічного лікування хворих на ВЗАІТ з компресійним синдромом може бути гемітиреоїдектомія за умов збереженої гормональної функції залози з помірно вираженими процесами проліферації та апоптозу і структурних змін паренхіми на рівні гіпоехогенного і гетерогенного, псевдомікровузлового ехоструктурних варіантів. Вважаємо протипоказаним застосування гемітиреоїдектомії у випадках псевдовеликовузлового і більших за тяжкістю варіантів ехоструктури паренхіми щитоподібної залози незалежно від показників гормонопродукуючої функції, АТ-ТПО, проліферації та апоптозу.

Ключові слова: вузловий зоб; аутоімунний тиреоїдит; хірургічне лікування

 © 2022. The Authors. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, CC BY, which allows others to freely distribute the published article, with the obligatory reference to the authors of original works and original publication in this journal.

Для кореспонденції: Шідловський Олександр Вікторович, доктор медичних наук, професор кафедри загальної хірургії, Тернопільський національний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського, майдан Волі, 1, м. Тернопіль, 46001, Україна; e-mail: shydlovskyow@tdmu.edu.ua; контактний тел. +38 (067) 370 80 04.

For correspondence: Shidlovsky Alexander Viktorovich, Doctor of Medical Sciences, Professor of General Surgery, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Freedom Square, 1, Ternopil, 46001, Ukraine; e-mail: shydlovskyow@tdmu.edu.ua; contact phone + 38 (067) 370 80 04.

Full list of authors information is available at the end of the article.

Вступ

Проблема вибору об'єму операцій на щитоподібній залозі (ЩЗ) з приводу однобічного вузлового зоба з компресійним синдромом гостро стоїть перед хірургами. У таких випадках хірургічне лікування є абсолютно показаним. При цьому можливими варіантами об'єму операції є тиреоїдектомія і гемітиреоїдектомія. Тиреоїдектомія дозволяє ліквідувати вогнище автоімунної агресії в організмі, але в таких випадках пацієнт приречений пожиттєво вживати препарати тироксину. Гемітиреоїдектомія за умови збереженої гормонопродукуючої функції залишеної частки залози дозволить уберегти хворого від необґрунтованої тиреоїдектомії і пожиттєвої замісної терапії препаратами тиреоїдних гормонів [1].

Спрощений підхід до вибору об'єму операції, який базується переважно на даних УЗД, залишається чи не основною причиною виконання необґрунтованих за об'ємом хірургічних втручань. Діагностика вузлуотворення на тлі автоімунного тиреоїдиту (АІТ) становить певні труднощі, які зумовлені специфічними морфологічними і структурними змінами в тканині ЩЗ [2].

Морфологічну оцінку вузла до операції можна отримати лише за допомогою тонкоголкової аспіраційної пункційної біопсії (ТАПБ). Вважається, що точність цитологічної діагностики з допомогою ТАПБ становить близько 96,0–98,0 %. Проте на тлі АІТ точність морфологічної діагностики вузлових утворень знижується десь на 25,0 % і відповідно збільшується кількість сумнівних результатів [3]. У таких випадках підвищує точність цитологічної діагностики послідовне проведення цитоморфологічного й імуноцитохімічного досліджень на одному й тому ж мазку пункційного матеріалу [4].

Важливою ланкою діагностики є встановлення розладів регуляції клітинного циклу, зокрема проліферації і апоптозу. До їх маркерів відносять мембранні рецептори Fas і Fas-L, білки Bcl-2, ядерний генний супресор фосфопротейн p53 та антиген Ki-67 [5–8]. Як свідчать дані літератури, включення цих маркерів у діагностичний комплекс дозволяє з високою точністю оцінювати та інтерпретувати вираженість і тяжкість автоімунних процесів у тканині ЩЗ. На нашу думку, ці показники можна застосувати для вибору об'єму хірургічного лікування при однобічному вузловому зобі на тлі АІТ з компресійним синдромом — гемітиреоїдектомії чи тиреоїдектомії.

Мета роботи: визначення показань до вибору об'єму операції у хворих на однобічний вузловий зоб з компресійним синдромом на тлі автоімунного тиреоїдиту і прогнозування віддалених результатів хірургічного лікування.

Матеріали та методи

Проаналізовані віддалені результати гемітиреоїдектомії у 101 жінки віком від 23 до 72 років, хворої на однобічний вузловий зоб з компресійним синдромом на тлі АІТ (ВЗАІТ). Тривалість захворювання на АІТ становила від 7 до 22 років. Діагноз встановлювали за даними клінічної симптоматики, результатами ультразвукового, лабораторних, морфологічних та імуногістохімічних досліджень. Клінічно звертали увагу на

місцеві і загальні прояви АІТ. За даними УЗД вивчали структуру і кровопостачання ЩЗ, наявність, структуру, об'єм і локалізацію псевдо- і справжніх вузлових утворень та зміщення органів ший.

За результатами УЗД, згідно з класифікацією Г.Дж. Бескін і співавторів (2018), у дослідження включали хворих лише з першими трьома варіантами ехографічної картини: гіпоехогенним і гетерогенним, псевдомікровузловим та псевдовеликовузловим [9]. З гіпоехогенним і гетерогенним варіантом була 51 хвора, з псевдомікровузловим — 27 і з псевдовеликовузловим — 23.

Визначали рівні тиреотропного гормону (ТТГ), вільних тироксину (vT_4), трийодтироніну (vT_3), антитіл до тиреоїдної пероксидази (АТ-ТПО). Досліджували пунктати з вузлових утворень та паренхіми протилежної частки. У пунктатах з вузла визначали його морфологічну характеристику за класифікацією The Bethesda system for reporting thyroid cytopathology, а в пункційному матеріалі з паренхіми залози протилежної частки вивчали активність автоімунного процесу за показниками проліферації і апоптозу. При приготуванні мазків ТАПБ використовували розроблений в Інституті ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України і запатентований метод відновлення активності антигенних детермінант, який дозволяє поєднати цитоморфологічні та імуноцитохімічні дослідження на одному цитологічному препараті і надає можливість об'єктивної характеристики окремих клітинних елементів [4]. Результати імуногістохімічних реакцій оцінювали методом напівкількісного аналізу, який розроблений О.К. Хмельницьким [10]. Імунореактивні клітини вираховували за формулою: $IPK (Fas, FasL, Bcl-2, p53) = N1/N2 \times 100 \%$, де N1 — число клітин, імунопозитивних до Fas, FasL, Bcl-2, p53 рецепторів, N2 — загальне число ядер клітин на одному квадратному міліметрі. Оцінку ІПА здійснювали за формулою: $IPA = NKi-67/N \text{ заг.} \times 100 \%$, де NKi-67 — загальна кількість ядер, імунопозитивних до білка Ki-67, N заг. — загальна кількість ядер клітин на одному квадратному міліметрі. Для морфометричних досліджень використовували мікроскоп Bresser Bio Science Bino (Німеччина) з цифровою камерою «Нікон DS-Філь» та персональний комп'ютер з встановленим програмним забезпеченням NIS-Elements F 3.2.

При плануванні можливості виконання гемітиреоїдектомії у хворих на ВЗАІТ з компресійним синдромом брали до уваги результати ультрасонографії (ехоструктура, об'єм залози і частки без вузла), показники гормональної функції ЩЗ і АТ-ТПО, маркерів апоптозу та проліферації, дані цитологічних досліджень.

Усім хворим виконана операція гемітиреоїдектомії за загальноприйнятою методикою. Під час операції проводили гістологічне експрес-дослідження вузлових утворень. Розбіжностей результатів гістологічного експрес-дослідження та дослідження пункційного матеріалу не було.

Віддалені результати хірургічного лікування (гемітиреоїдектомії) оцінювали через три роки після операції за клінічними даними, результатами УЗД (розміри,

ехоструктура і об'єм залишеної частки залози), показниками рівнів гормонів (ТТГ, $вТ_4$, $вТ_3$), АТ-ТПО, активності процесів проліферації та апоптозу. Вивчали, при яких досліджуваних показниках на момент включення пацієнтів у програму дослідження після хірургічного лікування відзначалося прогресування АІТ у залишеній частці залози з розвитком гіпотиреозу, що спричинило незадовільний результат лікування.

Комісією з біоетики Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України засвідчено відповідність проведених досліджень морально-етичним нормам (протокол № 58 від 29 квітня 2020 року).

Статистичну обробку отриманих результатів дослідження проводили за допомогою електронних таблиць Microsoft® Office Excel та програмою для статистичного обчислення BioStat. Критичний рівень значущості (p) при перевірці статистичних гіпотез у даному дослідженні приймали рівним 0,05.

Результати

За віддаленими результатами хірургічного лікування однобічного вузлового зоба з компресійним синдромом на тлі АІТ виділили дві групи обстежених хворих.

Пацієнти першої групи (задовільний результат) — це 75 хворих, у яких через 3 роки після гемітиреоїдектомії визначався еутиреоз, а, за даними УЗД, у паренхімі залишеної частки залози наявні до операції ознаки

АІТ не прогресували або ж прогресували без розвитку гіпотиреозу і зміни варіанта ехоструктури паренхіми залози.

Другу групу (незадовільний результат) становили 26 хворих, у яких через 3 роки після гемітиреоїдектомії визначався гіпотиреоз, а також, за даними УЗД, встановлено погіршення ехоструктури залишеної частки ЩЗ у межах одного ехоструктурного варіанта або ж з розвитком більш тяжкого варіанта. У трьох випадках прогресування аутоімунного процесу супроводжувалось зміною ехоструктурного варіанта з псевдовеликовузлового на виражено гіпоехогенний (табл. 1). Для компенсації гіпотиреозу хворі отримували замісну терапію препаратами тироксину в дозах від 50 до 150 мкг на добу.

Дані, наведені в табл. 1, свідчать про те, що при гіпоехогенному і гетерогенному варіанті ехоструктурної картини в ЩЗ не було незадовільних результатів лікування. У разі псевдомікровузлового варіанта у 6 (22,2 %) випадках із 27 встановлений незадовільний результат лікування, який проявлявся прогресуванням АІТ і розвитком гіпотиреозу. Подібна клінічна ситуація спостерігалася у 17 (73,9 %) із 23 хворих з псевдовеликовузловим варіантом УЗ-змін у ЩЗ.

Проведені дослідження дозволили встановити, що в групі хворих із задовільним результатом об'єм залишеної частки залози вірогідно не відрізнявся від початкових показників, а її функція визначалась у межах еутиреозу.

Таблиця 1. Віддалені результати лікування залежно від варіантів ехоструктури в залишеній частці щитоподібної залози до операції

Варіанти ехографічної картини до хірургічного лікування	Результати лікування	
	Задовільний	Незадовільний
Гіпоехогенний і гетерогенний (n = 51)	51	0
Псевдомікровузловий (n = 27)	21	6
Псевдовеликовузловий (n = 23)	3	17
Виражено гіпоехогенний	0	3
Усього, n = 101	75	26

Таблиця 2. Порівняльна оцінка об'єму частки, функціонального стану щитоподібної залози та рівня АТ-ТПО залежно від результатів лікування

Досліджувані показники	Значення досліджуваних показників залежно від результатів лікування			
	Задовільний (n = 75)		Незадовільний (n = 26)	
	До операції	Після операції	До операції	Після операції
Об'єм неураженої вузлом частки ЩЗ, см ³	9,77 ± 0,27	10,28 ± 0,13 < 0,5 ²	10,82 ± 0,21 < 0,01 ¹	20,86 ± 1,17 < 0,01 ²
ТТГ, мМО/л	2,35 ± 0,19	2,63 ± 0,17 < 0,5 ²	3,27 ± 0,33 < 0,01 ¹	3,92 ± 0,25 < 0,5 ²
$вТ_4$, пмоль/л	19,38 ± 0,37	18,02 ± 0,18 < 0,5 ²	15,24 ± 0,31 < 0,01 ¹	16,52 ± 0,25 < 0,01 ²
$вТ_3$, пмоль/л	5,91 ± 0,31	6,12 ± 0,18 < 0,5 ²	4,51 ± 0,29 < 0,5 ¹	4,46 ± 0,34 < 0,5 ²
АТ-ТПО, МО/мл	73,21 ± 0,19	74,45 ± 0,56 < 0,5 ²	14,44 ± 1,15 < 0,01 ¹	215,68 ± 1,88 < 0,01 ²

Примітки: ¹ — порівняння між групами до лікування; ² — у групах хворих після хірургічного лікування, порівняння з даними до лікування.

Таблиця 3. Порівняльна оцінка показників маркерів проліферації та апоптозу у залишеній частці залози пацієнтів із задовільним і незадовільним результатами лікування

Показник	Задовільний результат (n = 75)		Незадовільний результат (n = 26)	
	До операції	Після операції	До операції	Після операції
ІПА Ki-67, %	8,45 ± 0,22	8,85 ± 0,23	10,91 ± 0,24 ²	11,82 ± 0,19 ¹
ІПК FasL, %	41,71 ± 0,19	42,63 ± 0,19	56,17 ± 0,76 ²	64,26 ± 0,98 ¹
ІПК Bcl-2, %	86,71 ± 0,38	88,12 ± 0,27	93,33 ± 0,85 ²	97,41 ± 0,86 ¹
ІПК p53, %	66,63 ± 0,25	65,19 ± 0,29	54,72 ± 0,61 ²	48,14 ± 1,19 ¹
ІПК Fas, %	53,11 ± 0,57	51,83 ± 0,47	41,16 ± 0,54 ²	38,13 ± 0,63 ¹

Примітки: ¹ — вірогідність різниці в групі між показниками до та після операції (< 0,01); ² — вірогідність різниці показників до операції між групами із задовільним і незадовільним результатами лікування (< 0,01).

Таблиця 4. Показники функції залози і АТ-ТПО до хірургічного лікування у хворих з різними варіантами ехографічної картини

Варіанти ехографічної картини	Показники функції залози			АТ-ТПО (МО/мл)
	ТТГ (мМО/л)	вТ ₄ (пмоль/л)	вТ ₃ (пмоль/л)	
Гіпоехогенний і гетерогенний (51)	2,42 ± 0,12	19,07 ± 0,11	6,32 ± 0,13	108,90 ± 5,38
Псевдомікровузловий (27)	2,97 ± 0,39	17,04 ± 0,17 ¹	5,93 ± 0,12 ¹	123,90 ± 8,38 ¹
Псевдовеликовузловий (23)	3,62 ± 0,43 ¹	16,14 ± 0,16 ¹	5,27 ± 0,17 ¹	149,90 ± 12,54 ¹

Примітка: ¹ — зміни вірогідні порівняно з показниками у хворих з гіпоехогенним і гетерогенним варіантом ехоструктури залози (< 0,01).

Таблиця 5. Показники проліферації та апоптозу до хірургічного лікування у хворих з різними варіантами ехоструктурних змін у залозі

Варіанти ехоструктури залози	Показники проліферації та апоптозу				
	ІПА Ki-67	ІПК FasL	ІПК Bcl-2	ІПК p53	ІПК Fas
Гіпоехогенний і гетерогенний (51)	7,91 ± 0,22	40,18 ± 0,16	85,32 ± 0,14	68,71 ± 0,12	53,98 ± 0,14
Псевдомікровузловий (27)	8,42 ± 0,34	42,93 ± 0,43 ¹	86,32 ± 0,37 ¹	65,93 ± 0,48 ¹	48,73 ± 0,63 ¹
Псевдовеликовузловий (23)	9,27 ± 0,41 ¹	43,27 ± 0,48 ¹	89,72 ± 0,51 ¹	63,61 ± 0,55 ¹	45,31 ± 0,52 ¹

Примітка: ¹ — зміни вірогідні порівняно з показниками у хворих з гіпоехогенним і гетерогенним варіантом ехографічної картини (< 0,01).

Таблиця 6. Досліджувані показники для вибору гемітиреоїдектомії і прогнозування задовільного результату лікування ВЗАІТ

Досліджувані показники	Граничні значення показників прогнозування задовільного результату
Об'єм неураженої вузлом частки ЩЗ (см ³)	< 12,7
ТТГ, мМО/л	< 2,85
вТ ₄ , пмоль/л	> 16,7
вТ ₃ , пмоль/л	> 5,3
АТ-ТПО, МО/мл	< 137
ІПА Ki-67, %	< 8,6
ІПК FasL, %	< 43,1
ІПК Bcl-2, %	< 87,2
ІПК p53, %	> 64,6
ІПК Fas, %	> 47,3
Варіант ехоструктури залози	Гіпоехогенний і гетерогенний, псевдомікровузловий

У випадках із незадовільним результатом у 18 із 26 хворих об'єм частки залози збільшився на 15–47 % порівняно з початковими даними. Показники рівня гормонів на необхідній дозі замісної терапії перебували у межах референтних значень. Рівень АТ-ТПО в обох групах хворих був підвищеним. Лише у разі незадовільних результатів він був вірогідно вищим, ніж у групі хворих із задовільним результатом лікування (табл. 2).

Порівняльна оцінка показників маркерів проліферації та апоптозу до операції між групами із задовільним і незадовільним результатами лікування показала пригнічення активності апоптотичних процесів на тлі вираженої активації процесів проліферації. У пацієнтів з незадовільним результатом процес проявлявся вірогідно вищими показниками ІПА Ki-67, ІПК FasL, ІПК Bcl-2 та нижчими — ІПК Fas і ІПК p53. Ці дані дозволяють вважати, що у пацієнтів цієї групи впродовж терміну спостереження після хірургічного лікування прогресували проліферативні процеси в тиреоїдній паренхімі, які спричинили погіршення ехоструктури залози і розвиток гіпотиреозу (табл. 3).

Наступним етапом дослідження було встановлення взаємозв'язку між віддаленими результатами лікуван-

ня, варіантами ехоструктури паренхіми залози, показниками гормональної функції, АТ-ТПО, проліферації та апоптозу (табл. 4, 5).

Обговорення

Отримані результати проведеного порівняльного аналізу досліджуваних показників при задовільних і незадовільних результатах лікування вказують на те, що з погіршенням ехоструктури залози її гормонопродукуюча функція знижується, підвищується рівень АТ-ТПО, зростає активність проліферативних процесів і пригнічується апоптоз.

Результати проведених досліджень дають підстави пропонувати орієнтовні показники об'єму ЩЗ, її функції, АТ-ТПО, активності процесів проліферації і апоптозу, варіантів ехоструктури залози для вибору операції гемітиреоїдектомії і прогнозування задовільних наслідків лікування (табл. 6).

Розглядаючи псевдомікровузловий варіант ехоструктури, слід відзначити, що при цьому варіанті було 6 (22,2 %) хворих з незадовільним результатом лікування у випадках, коли об'єм частки без вузла перевищував 13,5 см³, АТ-ТПО — понад 150 МО/мл, ТТГ визначався на рівні понад 3 мМО/л, активність ППА Кі-67 та ПРК ВсІ-2 була більшою і становила відповідно 10,5 та 89,1 %, а ПРК р53 — менше ніж 60,2 %.

Отже, при виборі операції гемітиреоїдектомії при цьому варіанті ехоструктурних змін у частці залози потрібно особливу увагу звертати на показники об'єму частки, рівнів ТТГ та АТ-ТПО, активності процесів проліферації та апоптозу. При встановленні невідповідності значенням рекомендованих показників слід виконувати тиреоїдектомію.

Проведені дослідження вказують на те, що застосовані нами показники для вибору об'єму операції дозволяють розмежувати показання до тиреоїдектомії чи гемітиреоїдектомії у хірургічному лікуванні хворих на ВЗАІТ з компресійним синдромом.

Разом з цим вважаємо за доцільне наголосити на тому, що висновки цієї роботи базуються на результатах короткотривалих спостережень і не можуть бути рекомендовані для широкого впровадження в клінічну практику.

Висновки

Одним із можливих варіантів хірургічного лікування хворих на ВЗАІТ з компресійним синдромом може бути гемітиреоїдектомія за умов збереженої гормональної функції залози з помірно вираженими процесами проліферації та апоптозу і структурних змін паренхіми на рівні гіпоехогенного і гетерогенного та псевдомікровузлового ехоструктурних варіантів.

Вважаємо протипоказаним застосування гемітиреоїдектомії у випадках псевдовеликовузлового і більших за тяжкістю варіантів ехоструктури паренхіми щитоподібної залози незалежно від показників гормонопродукуючої функції, АТ-ТПО, проліферації та апоптозу.

Етичне схвалення. Усі процедури проведеного дослідження із залученням пацієнтів відповідали етичним

стандартам керівництв з клінічної практики та вимогам Гельсінської декларації (1964) з поправками. Пацієнти або юридичні опікуни пацієнтів підписали форми інформованої згоди на лікування та проведення всіх необхідних діагностичних процедур.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів та власної фінансової зацікавленості при підготовці даної статті.

Внесок авторів у роботу над статтею. Шидловський В.О. — дизайн, методологія, обробка матеріалу, написання та редагування тексту; Шидловський О.В. — обстеження хворих; Шеремет М.І., Лазарук О.В. — обробка матеріалу, написання та редагування тексту.

References

1. Sheremet M, Shidlovskiy V, Tkachuk N, Shidlovskiy O, Gyrla Y, Bilookiy O. Prognosis of remote results of surgical treatment of nodular endemic goiter with autoimmune thyroiditis. *Acta Medica Leopoliensia*. 2019;25(1):8-16. doi:10.25040/aml2019.01.008. (in Ukrainian).
2. Lima PC, Moura Neto A, Tambascia MA, Zantut Wittmann DE. Risk factors associated with benign and malignant thyroid nodules in autoimmune thyroid diseases. *ISRN Endocrinol*. 2013 May 25;2013:673146. doi:10.1155/2013/673146.
3. Muzza M, Degl'Innocenti D, Colombo C, et al. The tight relationship between papillary thyroid cancer, autoimmunity and inflammation: clinical and molecular studies. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2010 May;72(5):702-708. doi:10.1111/j.1365-2265.2009.03699.x.
4. Tavokina LV, Bozhok JuM, Bjelous NI, Abramenko IV. Spisib prygotuvannya morfologichnyh preparativ dlja imunocytohimichnogo doslidzhenja [The method of preparation of morphological preparations for immunocytochemical research]. Patent UA № 23098 A, 1998. (in Ukrainian).
5. Zhou Y, Jiang HG, Lu N, Lu BH, Chen ZH. Expression of ki67 in papillary thyroid microcarcinoma and its clinical significance. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2015;16(4):1605-1608. doi:10.7314/apjcp.2015.16.4.1605.
6. Choudhury M, Singh S, Agarwal S. Diagnostic utility of Ki67 and p53 immunostaining on solitary thyroid nodule - a cytohistological and radionuclide scintigraphic study. *Indian J Pathol Microbiol*. 2011 Jul-Sep;54(3):472-475. doi:10.4103/0377-4929.85077.
7. Pujani M, Arora B, Pujani M, Singh SK, Tejwani N. Role of Ki-67 as a proliferative marker in lesions of thyroid. *Indian J Cancer*. 2010 Jul-Sep;47(3):304-307. doi:10.4103/0019-509X.64727.
8. Sheremet MI, Shidlovskyy VO, Sydorchuk LP. Assessment of proliferation and apoptosis markers in patients with autoimmune thyroiditis. *Journal of Education, Health and Sport*. 2016;6(1):179-188. doi:10.5281/zenodo.45327.
9. Langer JE. Sonography of the Thyroid. *Radiol Clin North Am*. 2019 May;57(3):469-483. doi:10.1016/j.rcl.2019.01.001.
10. Tavokina LV, Bozhok JuM, Bjelous NI, Abramenko IV. Spisib prygotuvannya morfologichnyh preparativ dlja imunocytohimichnogo doslidzhenja [The method of preparation of morphological preparations for immunocytochemical research]. Patent UA № 23098 A, 1998. (in Ukrainian).
11. Khmelniiskii OK. Tsitologicheskaja i gistologicheskaja diagnostika zaboljevanii schitovidnoi zhelezy: rukovodstvo [Cytological and histological diagnosis of thyroid diseases: a guide]. SPb: SOTIS; 2002. 286 p. (in Russian).

Отримано/Received 23.06.2022

Рецензовано/Revised 10.08.2022

Прийнято до друку/Accepted 02.09.2022 ■

Information about authors

Olexandr Shidlovskiy, MD, PhD, Professor of the General Surgery Department, State Institution of Higher Education "I. Horbachevsky Ternopil National Medical University", Ternopil, Ukraine; e-mail: shidlovskiy@tdmu.edu.ua; <https://orcid.org/0000-0001-5049-7404>.

Viktor Shidlovskiy, MD, PhD, Professor of the Department of Surgery 1 with Urology, Minimally Invasive Surgery and Neurosurgery named after Professor L.Ya. Kovalchuk, State Institution of Higher Education "I. Horbachevsky Ternopil National Medical University", Ternopil, Ukraine; e-mail: shidlovskiyvo@tdmu.edu.ua; <https://orcid.org/0000-0001-8869-5780>.

Michael Sheremet, MD, PhD, Associate Professor of the Surgery Department 1, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine, e-mail: Mihayl71@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-3320-2421>.

Oleksandr Lazaruk, MD, PhD, Pathological Anatomy Department, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine; e-mail: lazaruskov@bsmu.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0002-2924-4792>.

Conflicts of interests. Authors declare the absence of any conflicts of interests and own financial interest that might be construed to influence the results or interpretation of the manuscript.

Authors' contribution. A.V. Shidlovskiy — design, methodology, material processing, writing and editing the text; V.A. Shidlovskiy — examination of patients; M.I. Sheremet, A.V. Lazaruk — material processing, writing and editing the text.

A.V. Shidlovskiy¹, V.A. Shidlovskiy¹, M.I. Sheremet², A.V. Lazaruk²

¹ I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil, Ukraine

² Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine

Surgical treatment of unilateral nodal goiter with compression syndrome in patients with autoimmune thyroiditis

Abstract. Background. The problem of choosing the extent of surgeries on the thyroid gland for unilateral nodular goiter with compression syndrome is of concern for surgeons. In such cases, surgical treatment is absolutely indicated, and the possible variants of the extent of the operation are thyroidectomy and hemithyroidectomy. Thyroidectomy allows eliminating the focus of autoimmune aggression in the body, but in such cases, a patient should use thyroxine drugs for life. The purpose was to determine the indications for the choice of the extent of surgery in patients with unilateral nodular goiter and compression syndrome against the background of autoimmune thyroiditis (AIT) and to predict long-term results of surgical treatment. **Materials and methods.** The long-term outcomes of hemithyroidectomy were analyzed in 101 women aged 23 to 72 years with unilateral nodular goiter on the background of AIT and compression syndrome. We have analyzed the volume of the gland, echostructure variant, blood levels of thyroid-stimulating hormone (TSH), free thyroxine and triiodothyronine, thyroid peroxidase (TPO) antibodies, apoptosis and proliferation indicators before surgery in which treatment results were satisfactory and unsatisfactory. **Results.** Satisfactory result was revealed in 75 patients (group 1). According to the survey, they had no violations of the thyroid functional state 3 years after hemithyroidectomy, and, according to the ultrasound, in the parenchyma of the remaining lobe of the gland, the signs of AIT present before the surgery did not progress or progressed without hypothyroidism and changed ultra-

sound picture. The second group (unsatisfactory result) consisted of 26 patients who 3 years after hemithyroidectomy had an increase in the volume of the remaining thyroid gland and the progression of autoimmune process with the development of hypothyroidism on ultrasound. A satisfactory result of hemithyroidectomy in patients with unilateral nodular goiter on the background of AIT with compression syndrome can be expected in cases where at the time of surgery, the volume of the lobe is not more than 12.7 cm³, the echostructure is hypoechoic, heterogeneous and pseudomicronodular, TSH is not more than 2.85 mIU/l, levels of free thyroxine and triiodothyronine are not lower than 16.7 and 5.3 pmol/l, respectively, TPO antibodies are not higher than 137 IU/ml. **Conclusions.** One of the possible options for surgical treatment of patients with unilateral nodular goiter on the background of AIT with compression syndrome may be hemithyroidectomy in conditions of preserved hormonal function of the gland with moderate processes of proliferation and apoptosis, structural changes in the parenchyma at the level of hypoechoic and heterogeneous, pseudomicronodular echostructural variants. We consider it contraindicated to use hemithyroidectomy in cases of pseudomacro nodular and more severe variants of the echostructure of the thyroid parenchyma, regardless of the indicators of hormone-producing function, TPO antibodies, proliferation and apoptosis.

Keywords: nodular goiter; autoimmune thyroiditis; surgical treatment