

# УЛЬТРАЗВУКОВА АРХІТЕКТОНІКА ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ ПІСЛЯ ВИКОРИСТАННЯ ЗВАРЮВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ

*М.М. Стець, В.Р. Антонів, Ю.П. Цюра, М.С. Кривоустов, І.І. Білик<sup>1</sup>, В.П. Польовий<sup>1</sup>, Р.І. Сидорчук<sup>1</sup>*

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, м. Київ

Вищий державний навчальний заклад України "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці<sup>1</sup>

**Ключові слова:**  
хірургічне  
лікування щито-  
подібної залози,  
високочастотна  
електрокоагуляція,  
тиреоїдний  
залишок.

Клінічна та  
експериментальна  
патологія Т.18, №3  
(69). С.78-82.

DOI:10.24061/1727-  
4338.XVIII.3.69.2019.275

E-mail:  
stetsmykola497  
@gmail.com

**Мета роботи** - вивчити стан залишкової тканини щитоподібної залози та особливостей судинної перфузії за ультразвуковою і доплерівською характеристиками в післяопераційному періоді при використанні у хірургічному лікуванні зварювального високочастотного коагулятора.

**Матеріал і методи.** У 230 хворих за останні 5 років вивчили можливості застосування електрокоагуляції щитоподібної залози з використанням високочастотного коагулятора ЕХВА - 350МС та ЕКВЗ-300 з частотою 66 кГц і 440кГц в моно- та біполярному режимах. У всіх хворих електрокоагуляція виконувалася для запобігання кровотечі - "в сухому полі" з використанням пінцета. 96 хворим після операції на щитоподібній залозі із збереженням тканини виконано ультразвукову доплерографію на 10-ту добу, через 1, 6, 12 місяців. Спроможності апаратів дали змогу отримувати зображення залишеної тканини, визначити її величину, ехоструктуру, розміри знову виявлених у тиреоїдному залишку включень.

**Результати.** Використання технологій високочастотної електрокоагуляції та зварювання м'яких тканин, забезпечує надійний гемостаз, скорочує основний етап операції, дає можливість уникати ускладнень. Нормалізація ехоструктури відбувається протягом 1 року спостереження і вже через рік є найбільш сталою, з урахуванням функціональної гіперплазії.

**Висновки.** Чітка уява про перебіг змін у тиреоїдному залишку дає можливість встановити післяопераційний діагноз, уникнути діагностичних помилок - гіпердіагностики рецидивів вузлового зобу, аутоімунного тиреоїдиту (вогнищевої форми), явищ неоплазії, виконати своєчасну корекцію лікування.

**Ключевые слова:**  
хирургическое  
лечение щито-  
видной железы,  
высокочастотная  
электрокоагуляция,  
тиреоидный  
остаток.

Клиническая и  
экспериментальная  
патология Т.18, №3  
(69). С.78-82.

## УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АРХИТЕКТОНИКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПОСЛЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВАРИВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ

*Н.М. Стець, В.Р. Антонив, Ю.П. Цюра, М.С. Кривоустов, И.И. Билык, В.П. Полевой, Р.И. Сидорчук*

**Цель работы** - изучить состояние остаточной ткани щитовидной железы и особенностей сосудистой перфузии по ультразвуковой и доплеровской характеристикам в послеоперационном периоде при использовании в хирургическом лечении сваривающего высокочастотного коагулятора.

**Материал и методы.** В 230 больных за последние 5 лет изучили возможности использования электрокоагуляции щитовидной железы с использованием высокочастотного коагулятора ЕХВА - 350МС и ЕКВЗ-300 с частотой 66 кГц и 440кГц в моно- и биполярных режимах. У всех больных электрокоагуляция использовалась для предупреждения кровотечения - "в сухом поле" с использованием пинцета. 96 больным после операции на щитовидной железе с сохранением ткани проведена ультразвуковая доплерография на 10 сутки, через 1, 6, 12 месяцев. Возможности аппаратов дали возможность получить изображение остаточной ткани, определить ее величину, эхоструктуру, размеры вновь выявленных в тиреоидном остатке включений.

**Результаты.** Использование технологий высокочастотной электрокоагуляции и сваривания мягких тканей, обеспечивает надежный гемостаз, сокращает основной этап операции, дает возможность избежать развития осложнений. Нормализация эхоструктуры происходит на протяжении 1 года наблюдения и уже через год есть стабильной, с учетом функциональной гиперплазии.

**Вывод.** Четкое представление о течении изменений в тиреоидном остатке дает возможность установить послеоперационный диагноз, избежать диагностических ошибок - гипердиагностики рецидивов узлового зоба, аутоимунного тиреоидита.

дита (очагової форми), явлений неоплазми, виконати своєчасну корекцію лічення.

**Key words:**

surgical treatment of thyroid gland, high-frequency electrocoagulation, thyroid residue.

Clinical and experimental pathology. Vol.18, №3 (69). P.78-82.

## ULTRASONIC ARCHITECTONICS OF THYROID GLAND AFTER WELDING TECHNOLOGIES USE IN SURGICAL TREATMENT

N.M. Stets, V.R. Antoniv, Yu.P. Tsur, M.S. Kryvopust, I.I. Bilyk, V.P. Polyovyy, R.I. Sydorchuk

**Objective** - to study the state of the thyroid gland residual tissue and the features of vascular perfusion by ultrasonographic and Doppler characteristics in the postoperative period under use of a welding high-frequency coagulator in the surgical treatment.

**Material and methods.** The possibility of electrocoagulation use of the thyroid tissue in the last 5 years has been studied in 230 patients by means of the high-frequency coagulator EXBA - 350MC and EKB3-300 with frequency of 66 kHz and 440 kHz in mono- and bipolar modes. In all patients, electrocoagulation was performed to prevent bleeding, "in a dry field" using a pincer. Ninety-six patients after the thyroid gland surgery with tissue preservation underwent ultrasonic Dopplerography on day 10, in 1, 6, 12 months. The capabilities of the apparatus allowed to get the image of the residual tissue, determine its size, echo structure, the sizes of newly discovered residue inclusions in the thyroid.

**Results.** The use of high-frequency electrocoagulation and soft tissue wound technology provides reliable hemostasis, reduces the main stage of the operation, and makes it possible to avoid complications. Normalization of echostructure occurs during 1 year of observation and after a year is the most stable, taking into account the functional hyperplasia.

**Conclusions.** A clear idea of the course of changes in the thyroid residue makes it possible to establish a post-operative diagnosis, to avoid diagnostic errors - diagnostics of nodular goiter recurrences, autoimmune thyroiditis (focal form), neoplasia phenomena, and timely correction of treatment.

**Вступ**

Захворювання щитоподібної залози, що підлягали оперативному лікуванню, займають провідну роль в ендокринній хірургії, виходять на перше місце серед різноманітних ендокринопатій та набувають особливого значення у подальшій діагностиці та продовженні лікування в післяопераційному періоді. [9]. При операціях на щитоподібній залозі можуть виникати типові ускладнення, такі як операційні та післяопераційні кровотечі, пошкодження нервів, що забезпечують голосову функцію, а також порушення кровопостачання прилеглих до оперованого органа паращитоподібних залоз, що залежить від хірургічної тактики, якості використовуваного інструментарію та методик гемостазу [5, 6, 8].

Хірургічні підходи при лікуванні хворих з різноманітною патологією щитоподібної залози на сьогоднішній день, внаслідок зростання хірургічної активності при онкологічній насторозі, вимагають вишукувати альтернативні, менш травматичні методи гемостазу з використанням сучасного, особливо вітчизняного оснащення та технологій [3, 4].

Важливим завданням є диференціація залишеної, деформованої операцією, тканини та поява або залишення у тканині залози осередків у вигляді вузлів, вогнищ хронічного тиреоїдиту та активних чи пасивних зон кровообігу. Зрушення цих труднощів в позитивну сторону ми пов'язуємо з використанням кольорового доплерівського картування [1, 7, 9].

**Мета роботи**

Вивчити стан залишеної тканини щитоподібної залози і особливості судинної перфузії з ультразвукової та

доплерівської характеристики в перебігу післяопераційного періоду, при використанні під час хірургічного втручання зварювального високочастотного коагулятора.

**Матеріали та методи дослідження**

У 230 хворих вивчили можливості застосування електрокоагуляції або розрізання тканин щитоподібної залози з використанням високочастотного коагулятора EXBA - 350MC та EKB3-300 з частотою 66 кГц і 440кГц в моно- та біполярному режимах за останні 5 років, у всіх варіантах оперативного втручання за об'ємом: резекція однієї, обох часток щитоподібної залози - у 13 (6%), гемітиреоїдектомії - у 60(26%), гемітиреоїдектомії з резекцією іншої частки - у 23(10%), тиреоїдектомії - у 125(54%), тиреоїдектомії з шийною дирекцією - у 9(4%) хворих. Якість гемостазу та надійність сполучення тканин оцінювалася після стиснення тканини інструментами при оптимальній потужності (частоті від 66 до 440 кГц) та відповідній експозиції часу залежно від інструменту, типу та товщини захоплення м'яких тканин. Стан гемостазу оцінювали шляхом спостереження та вимірювання втраченої крові під час та після операції із зіставлення динамічних змін "червоної крові".

У 96 хворих після операції на щитоподібній залозі із збереженням тканини виконано ультразвукову доплерографію на 100-ий день, через 1, 6, 12 місяців. Дослідження проводили з використанням апарата Aloka 1700, HDI 5000 та HDI 3000 (ATL США) з лінійним датчиком L12-5Мгц. Спроможності апаратів давали змогу отримувати зображення залишеної тканини, визначити її величину, ехоструктуру, динамічні зміни параметрів,

розміри знову виявлених у тиреоїдному залишку включень. Дотримано вимоги біостетики.

### Результати та їх обговорення

На 10-ту добу післяопераційного перебігу обстеження в усіх хворих показували неоднорідні гіпо-, -анехогенні ділянки без чітких меж та сталих ехоструктурних значень (крововиливи, невеликі гематоми, імбібіція кров'яним компонентом тканин, прилеглих до тиреоїдного залишку, початок зони фіброзу і осифікації у тканині, число, розмір і характер яких залежали від кількості залишеної тканини, наявності післяопераційних змін у паренхімі, часу, що пройшов від початку операції (таб-

лиця).

У 4 (4%) хворих кровотечу зупиняли шляхом захоплення судини пінцетом з подальшою коагуляцією. Спосіб резекції тканини щитоподібної залози з формуванням кукси або пересічення перешийки здійснювався шляхом захоплення зубчастим затискачем і вмикання струму. Завдяки застосованому комплексу технічних маніпуляцій тривалість операції скорочувалася на 40-50 хвилин.

У 15 (15%) хворих через 10 діб після операції у тиреоїдному залишку візуалізувалися дрібні гематоми (4-8 мм) у вигляді гідрофільних ділянок з чіткими контурами без капсули, у 18 (19%) - спостерігалися локальні

Таблиця

Післяопераційні включення в різні періоди спостережень (n=96)

№ п/п	Післяопераційні включення	10 днів після операції	1 місяць після операції	6 місяців після операції	1 рік після операції
1	Гематоми	15 (15%)	3 (3%)	-	-
2	Крововиливи	18 (19%)	14 (15%)	-	-
3	Імбібіція прилеглих тканин	39 (41%)	24 (25%)	10 (10%)	-
4	Кістозні включення	-	-	7 (8%)	10 (10%)
5	Фіброзні ділянки і осифікати	3 (3%)	6 (6%)	10 (10%)	18 (19%)
6	Гранульоми	-	6 (6%)	11 (12%)	16 (17%)
7	Здорова (незмінена) тканина	21 (22%)	43 (45%)	58 (60%)	52 (54%)

або зливні крововиливи низької щільності з чіткими нерівними контурами. З перебігом часу гематоми та крововиливи розсмоктувалися, тому на 6-ий місяць після операційного перебігу вони не візуалізувалися. Проте спостерігалася організація та фіброзування тканин, тобто залишена паренхіма стає неоднорідною, гіперехогенною, місцями чергуються фіброзні ділянки з сполучнотканинними прошарками, що надає залишку часточкову структуру.

У 11 (12%) дослідженнях на 6-ому місяці спостереження після операції у ділянках прицільної електоркоагуляції формувалися гіперехогенні, неоднорідної структури включення, без чітких меж, з нерівними і нечіткими контурами розміром до 2-3 мм. Кількість та розмір гранульом залежали від гістологічної структури оперованої тканини, які при лімфоїдній інфільтрації аутоімунного генезу можуть заповнювати весь тиреоїдний залишок. Додатково, до першого року дослідження, у 18 (19%) пацієнтів визначалися дрібні гіперехогенні утворення, що дають звукову доріжку (кальцинати). Проведені обстеження через 2-3 роки після операції виявляли гранульоми менших розмірів лише у 4 хворих. Починаючи з 5-6 місяця після операції, у 17 (18%) хворих у паренхімі ізольовано, або навколо гіперехогенних включень виявлялися невеликі первинні кісти - гідрофільні ділянки з чіткими контурами. Лише у 21 (22%) обстеженого вже з перших днів, при виконанні економної резекції та операцій в зоні перешийку і медіального краю обох часточок, траплялася здорова незмінена паренхіма за відсутності лімфоїдній інфільтрації аутоімунного генезу. У 52 (54%) пацієнтів через 6 місяців після операції структура паренхіми однорідна, дрібнозерниста з відсутністю патологічних змін.

1. Застосування технологій високочастотної електрокоагуляції та зварювання м'яких тканин, забезпечує надійний гемостаз, скорочує основний етап операції, дає можливість уникати ускладнень, лігатурних гранульом та покращує результати хірургічного лікування патології щитоподібної залози.

2. Ультразвукове дослідження з доплерографією залишкової тканини після операції на щитоподібній залозі стосовно її патологічних станів дає чітку картину про суттєві зміни, що відбуваються у паренхімі при використанні високочастотної електрокоагуляції.

### Перспективи подальших досліджень

Отримані результати досліджень дають підставу для перспективи застосування методу електрозварювання тканин у хірургії щитовидної залози та комплексної оцінки різних методів високочастотної гемокоагуляції у профілактиці ускладнень.

### Список літератури

- Абалмасов ВГ, Шайдулин ОГ, Евменова ТД, Шайдулин ИХ. Ультразвуковая картина послеоперационных изменений в тиреоидном остатке. Эхография. 2001; 2(3):246-50.
- Кваченюк АМ, Сук ЛЛ, Антонів ВР. Характеристика репаративного процесу після хірургічних втручань на щитоподібній залозі з використанням електрозварювання біологічних тканин. Ендокринологія. 2016;4:315-20.
- Маринский ГС, Ткаченко ВА, Чернец АВ, Иванова ОН, Подпрятков СЕ. Новое оборудование для высокочастотной сварки живых мягких тканей. Клиническая хирургия. 2010;11-12:72-3.
- Ничитайло МЮ, Литвиненко ОМ, Гулько ОМ, Кваченюк АМ, Супрун ІС, Негрієнко КВ, та ін. Досвід застосування високочастотного електрозварювання в ендокринній хірургії. Клиническая хирургия. 2013;8:5-8.
- Шляхтич СЛ, Комісаренко ІВ, Сук ЛЛ, Булдігіна ЮВ, винахідники; Державна установа "Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України", патентовласник. Спосіб гемостазу при проведенні хірургічного втручання на щитоподібній залозі. Патент України № 65220. 2011 Лис

Клінічна та експериментальна патологія. 2019. Т.18, №3 (69)

### Висновки

25.

6. Швед О.С. Обгрунтування нового хірургічного методу гемостазу (експериментально-клінічне дослідження) [дисертація]. Київ; 2008. 172 с.

7. Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW, Levine D. Diagnostic Ultrasound. 4th ed. Volume 1. Philadelphia: Elsevier; 2011. Chapter 18, The Thyroid Gland; p. 708-49.

8. Manouras A, Markogiannakis HE, Kekis PB, Lagoudianakis EE, Fleming B. Novel hemostatic devices in thyroid surgery: electrothermal bipolar vessel sealing system and harmonic scalpel. *Expert Rev Med Devices*. 2008;5(4):447-66. doi: 10.1586/17434440.5.4.447

9. Gharib H, Papini E, Valcavi R, Baskin HJ, Crescenzi A, Dottorini ME, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and Associazione Medici Endocrinologi medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and management of thyroid nodules: *Endocr Pract*. 2006;12(1):63-102. doi: 10.4158/EP.12.1.63

#### References

1. Abalmasov VG, Shaydulyn OG, Evmenova TD, Shaydulyn IKh. Ul'trazvukovaya kartina posleoperatsionnykh izmeneniy v tireoidnom ostatke [Ultrasound picture of postoperative changes in the thyroid balance]. *Ekhografiya*. 2001; 2(3):246-50. (in Russian).

2. Kvachenyuk AM, Suk LL, Antoniv VR. Kharakterystyka reparatyvnoho protsesu pislia khirurhichnykh vtruchan' na schytopodibnii zalozi z vykorystanniam elektrozvarivannia biolohichnykh tkanyh [Characteristic of reparative processes after thyroid surgery by electric welding of biological tissues]. *Endocrinologia*. 2016;4:315-20. (in Ukrainian).

3. Marinskiy GS, Tkachenko VA, Chernets AV, Ivanova ON, Podpryatov SE. Novoe oborudovanie dlya vysokochastotnoy svarki zhivyykh myagkikh tkaney [New equipment for high-frequency

welding of living soft tissue]. *Klinicheskaiia khirurgiia*. 2010;11-12:72-3. (in Russian).

4. Nychytaylo MYu, Litvinenko OM, Guhlko OM, Kvachenyuk AM, Suprun IS, Negriyenko KV, ta in. Dosvid zastosuvannia vysokochastotnoho elektrozvarivannia v endokrynnii khirurgii [Experience of high frequency electric welding in endocrine surgery]. *Klinicheskaiia khirurgiia*. 2013;8:5-8. (in Ukrainian).

5. Shliakhtych SL, Komisarenko IV, Suk LL, Buldyhina YuV, vynakhidnyky; Derzhavna ustanova "Instytut endokrynolohii ta obminu rechovyn im. V.P. Komisarenka NAMN Ukrainy", patentovlasnyk. Sposib hemostazu pry provedenni khirurhichnoho vtruchannia na schytopodibnii zalozi [Method of hemostasis during surgical intervention on thyroid gland]. Patent Ukrainy № 65220. 2011 Lys 25. (in Ukrainian).

6. Shved OYe. Obgruntuvannia novoho khirurhichnoho методу гемостазу (експериментально-клінічне дослідження) [Substantiation of the new surgical method of hemostasis (experimental-clinical study)] [dysertatsiia]. Kiev; 2008. 172 p. (in Ukrainian).

7. Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW, Levine D. Diagnostic Ultrasound. 4th ed. Volume 1. Philadelphia: Elsevier; 2011. Chapter 18, The Thyroid Gland; p. 708-49.

8. Manouras A, Markogiannakis HE, Kekis PB, Lagoudianakis EE, Fleming B. Novel hemostatic devices in thyroid surgery: electrothermal bipolar vessel sealing system and harmonic scalpel. *Expert Rev Med Devices*. 2008;5(4):447-66. doi: 10.1586/17434440.5.4.447

9. Gharib H, Papini E, Valcavi R, Baskin HJ, Crescenzi A, Dottorini ME, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and Associazione Medici Endocrinologi medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and management of thyroid nodules: *Endocr Pract*. 2006;12(1):63-102. doi: 10.4158/EP.12.1.63

#### Відомості про авторів:

Стець М. М. - д.мед.н, професор кафедри загальної хірургії №2 Національного медичного університету імені О.О. Богомольця

Антонів В.Р. - к.мед.н, доцент кафедри загальної хірургії №2 Національного медичного університету імені О.О. Богомольця

Цюра Ю. П. - к.мед.н, доцент кафедри загальної хірургії №2 Національного медичного університету імені О.О. Богомольця

Кривоустов М.С. - аспірант кафедри загальної хірургії №2 Національного медичного університету імені О.О. Богомольця

Білик І. І. - к.мед.н, доцент кафедри загальної хірургії Вищого державного навчального закладу України "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці

Польовий В. П. - д.мед.н, завідувач кафедри загальної хірургії Вищого державного навчального закладу України "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці

Сидорчук Р. І. - д.мед.н, професор кафедри загальної хірургії Вищого державного навчального закладу України "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці

#### Информация об авторах:

Стець М. М. - д.мед.н, профессор кафедры общей хирургии №2 Национального медицинского университета имени А.А. Богомольца

Антонов В.Р. - к.мед.н, доцент кафедры общей хирургии №2 Национального медицинского университета имени А.А. Богомольца

Цюра Ю. П. - к.мед.н, доцент кафедры общей хирургии №2 Национального медицинского университета имени А.А. Богомольца

Кривоустов М.С. - аспирант кафедры общей хирургии №2 Национального медицинского университета имени А.А. Богомольца

Билык И. И. - к.мед.н, доцент кафедры общей хирургии Высшего государственного учебного заведения Украины "Буковинский государственный медицинский университет", г.Черновцы

Полевой В. П. - д.мед.н, заведующий кафедрой общей хирургии Высшего государственного учебного заведения Украины "Буковинский государственный медицинский университет", г. Черновцы

Сидорчук Р. И. - д.мед.н, профессор кафедры общей хирургии Высшего государственного учебного заведения Украины "Буковинский государственный медицинский университет", г. Черновцы

#### Information about authors:

Stets M.M., MD - professor of the General Surgery Department of №2, National Medical University named after O.O. Bogomolets

Antoniv V.R., Ph.D. - associate professor of the General Surgery Department of №2, National Medical University named after

O.O. Bogomolets

Tsyura Yu.P., Ph.D. - associate professor of the General Surgery Department of №2, National Medical University named after O.O. Bogomolets

Kryvopustov M.S. - post-graduate fellow of the General Surgery Department of №2, National Medical University named after O.O. Bogomolets

Bilyk I.I., Ph.D. - associate professor of the General Surgery Department, Higher State Educational Establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University", Chernivtsi

Polyovyy V.P., MD - Head of the General Surgery Department, Higher State Educational Establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University", Chernivtsi

Sidorchuk R.I., MD - professor of the General Surgery Department, Higher State Educational Establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University", Chernivtsi

*Стаття надійшла до редакції 7.07.2019*

*Рецензент – проф. Ф.В.Гринчук*

*© М.М. Стець, В.Р. Антонів, Ю.П. Цюра, М.С. Кривоустов, І.І. Білик, В.П. Польовий, Р.І. Сидорчук, 2019*

—————