

ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ОДНОБІЧНОГО ПАРАЛІЧУ ГОРТАНІ МЕТОДОМ ІНТРАОПЕРАЦІЙНОЇ СЕЛЕКТИВНОЇ РЕІННЕРВАЦІЇ В ТИРЕОЇДНІЙ ХІРУРГІЇ

¹*Нац. мед. ун-т імені О.О. Богомольця*

(ректор – чл.-кор. НАМН України, проф. Ю.Л. Кучин)

²*ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка
НАМН України» (дир. – акад. НАМН України, проф. М.Д. Тронько)*

Основною причиною парезу або паралічу гортані є новоутворення та хірургічні втручання на органах шиї та грудній клітині, перше місце серед яких займає тиреоїдектомія, частота якої значно зросла поряд зі збільшенням випадків диференційованого раку щитоподібної залози (ЩЗ) в усьому світі [1-4]. Пошкодження поворотного гортанного нерву (ПГН) може бути двобічним, яке проявляється порушенням дихання, та однобічним, при якому, насамперед, погіршується голосова функція гортані, що впливає не тільки на якість життя пацієнта, але і його соціальну активність та професійний статус, особливо у осіб голосомовних професій. Тому своєчасне та ефективне лікування є дуже важливим аспектом в тиреоїдній хірургії.

Консервативне лікування включає медикаментозну терапію, фонопедію, електростимулюючу терапію при відсутності протипоказань. Хірургічне лікування застосовується, як правило, при стійкому ураженні ПГН та включає статичні або динамічні методи. Основними методиками статичного лікування є: медіалізуюча тиропластика, аддукція черпакуватого хряща, ін'єкційна аугментація та неселективна реіннервація гортані [5-8]. Алгоритм неселективної (невибіркової) реіннервації гортані базується на реконструкції стовбуру ПГН та полягає у створенні анастомозу між проксимальною та дистальною ділянками пошкодженого стовбуру ПГН, або між дистальною куль-

тею ПГН та нервом-донором в ході їх мобілізації. Цей метод сприяє реіннервації як абдукторів, так і аддукторів гортані. Перевага методу полягає в тому, що вона не потребує імплантації сторонніх матеріалів в гортань та її м'язи, також її можна використовувати у дітей або підлітків. Вона не відновлює рухливість денервованої голосової складки (ГС), але відновлює її тонус та призводить до її медіалізації, що покращує якість змикання ГС при фонації та відмічаються гарні голосові результати [9].

Селективна (вибіркова) реіннервація є динамічним методом хірургічного лікування паралічу гортані, вона вибірково зосереджується на реіннервації окремих цільових м'язів. При двобічному паралічу гортані дає гарні функціональні результати, відновлює дихальну функцію. Для лікування однобічного паралічу гортані вона, як правило, не використовується, враховуючи складності у проведенні операції: великі часові витрати на пошук дистальних аддукторних та абдукторних гілок ПГН та нервів-донорів (діафрагмальний, під'язиковий нерви), а дрібний діаметр анастомозованих нервів та, як наслідок, відсутність коаксіальності при нейрорафії, знижують ефективність анастомозу [7, 10]. Але не дивлячись на це, вона була використана саме при однобічному паралічу гортані при операції на щитоподібній залозі під час навмисної резекції передньої гілки ПГН при частковій інвазії її пухлинним процесом.

Мета дослідження: оцінити результати хірургічного лікування однобічного паралічу гортані методом первинної селективної реіннервації при тиреоїдектомії.

Матеріали і методи

Було проведено роботу у хірургічному відділенні Українського науково-практичного центру ендокринної хірургії, трансплантації ендокринних органів і тканин МОЗ України на підставі клінічного випадку у пацієнта А., 15 років, із папілярним раком щитоподібної залози і метастазами в регіонарні лімфатичні вузли ший (T_{4a}N_{1b}M₀) з відсутністю порушення моторики гортані до операції. Діагностику порушення рухливості гортані проводив лікар-оториноларинголог за допомогою непрямої ларингоскопії та відеоларингоскопії (жорстким DCS-103E Pro Dr. Samscore 70% та гнучким ендоскопом STORTZ 1100UD1, Німеччина). Оцінювались: розташування денервованої голосової складки в горизонтальній та вертикальній площинах, стан вільного краю денервованої ГС та форма голосової щілини при фонації. Дослідження спектрального аналізу голосу проводилось за допомогою конденсаторного мікрофону Behringer C1U та програми Praat (версія 5.1.12.). Оцінювались такі показники: частота основного тону гортані (ЧОТ) в Гц, співвідношення гармоніка/шум (СГШ) в dB, Jitter (loc) в %, Shimmer (loc) в %. Пацієнт також самостійно заповнював опитувальник суб'єктивної самооцінки якості голосу Voice Handicap Index-30 (VHI-30), модифіковану версію за В. Jacobson.

Усі проведені процедури відповідали вимогам Гельсінської декларації 1964 р. з поправками.

Результати

Під час операції виявлено екстраларингеальне розгалуження (біфуркація) ПГН на відстані близько 2 см від нижнього краю перснеподібного хряща та часткову інвазію пухлини в аддукційну (передню) гілку ПГН зліва. Для досягнення онкологічної радикальності виконано її резекцію та сформовано анастомоз передньої гілки ПГН «кінець в кінець» трьома епіпериневральними швами Етікон 7-0, тобто проведено селективну

(вибіркову) реіннервацію гортані за рахунок нейрорафії між проксимальними та дистальними краями передньої гілки ПГН.

До операції скарг на порушення голосу не було, враховуючи відсутність патології моторики гортані. В ранньому післяопераційному періоді пацієнт висував скарги на виражену захриплість, голосову втому, зміну звучності голосу. При непрямій ларингоскопії відмічалось парамедіанне розташування денервованої лівої ГС, її медіальний край дещо увігнутий, голосові складки розташовані на різному рівні в вертикальній площині, ротація черпакуватого хряща в просвіт гортані, при фонації голосові складки не змикались по всій довжині. Моторика правої половини гортані не порушена (рис. 1, 2).

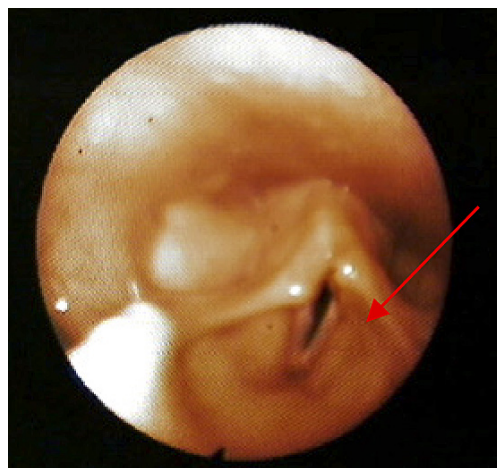


Рис. 1. Парез лівої половини гортані (ранній післяопераційний період), фаза фонації. Огляд гнучким ендоскопом STORTZ 1100UD1.

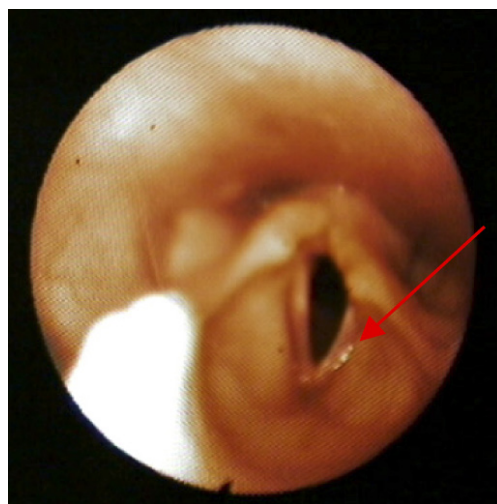


Рис. 2. Парез лівої половини гортані (ранній післяопераційний період) фаза дихання. Огляд гнучким ендоскопом STORTZ 1100UD1.

Показники спектрального аналізу голосу очікувано відрізнялись від дооперацій-

них значень та відповідали вираженим порушенням голосоутворення (табл.).

Показники голосу у пацієнта із селективною реіннервацією гортані

Етап обстеження	ЧМФ, с	ЧОТ, Гц	СГШ, дВ	Jitter (loc), %	Shimmer (loc), %	VHI-30, бали (емоційний/функціональний/фізичний стан)	VHI-30, бали (загальна сума балів)
До операції	19,21	165,9	20,31	0,244	5,021	0/0/0	0
Ранній післяопераційний період	7,84	102,1	11,01	0,8121	13,012	21/23/28	72
Через 6 міс. після операції	12,96	160,1	19,021	0,301	6,112	3/1/8	12
Через 12 міс. після операції	19,17	166,8	20,45	0,291	5,032	1/0/2	3

Через 6 міс після операції відмічались незначні скарги на втому голосу при голосовому навантаженні. При огляді гортані відмічалось відновлення рухливості лівої ГС, але не в повному обсязі, медіальний край рівний, голосова щілина при фонації лінійної форми, ротація черпакуватого хряща відсутня, голосові складки розташовані на одному рівні в вертикальній площині

(рис. 3, 4). Аналіз основних показників спектрального аналізу голосу свідчить про значне покращення голосової функції гортані (табл.).

Через 12 міс після операції пацієнт не висував скарг на порушення голосу. Дані ларингоскопічної картини та показники спектрального аналізу голосу відповідають доопераційним значенням (табл., рис. 5, 6).

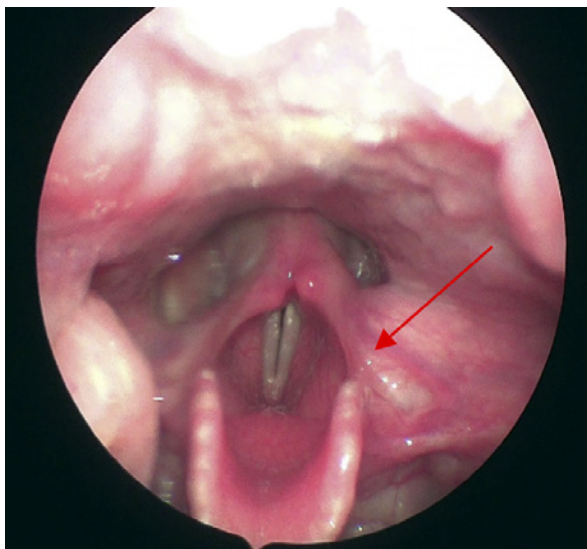


Рис. 3. Стан гортані після реіннервації (через 6 міс. після операції), фаза фонації (огляд жорстким ендоскопом DCS-103E Pro Dr. Camscope 70%).

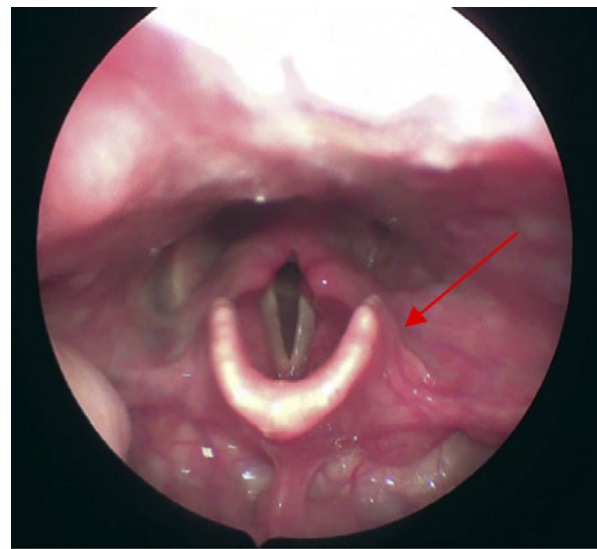


Рис. 4. Стан гортані після реіннервації (через 6 міс. після операції), фаза дихання (огляд жорстким ендоскопом DCS-103E Pro Dr. Camscope 70%).

Висновки

1. Первинна селективна реіннервація гортані може бути використана для

лікування однобічного паралічу гортані за умов: екстраларингеального розгалуження поворотного гортанного нерву (бі-

фуркація), ураженні тільки однієї його гілки, в якій буде забезпечена достатня коаксіальність для виконання анастомозу

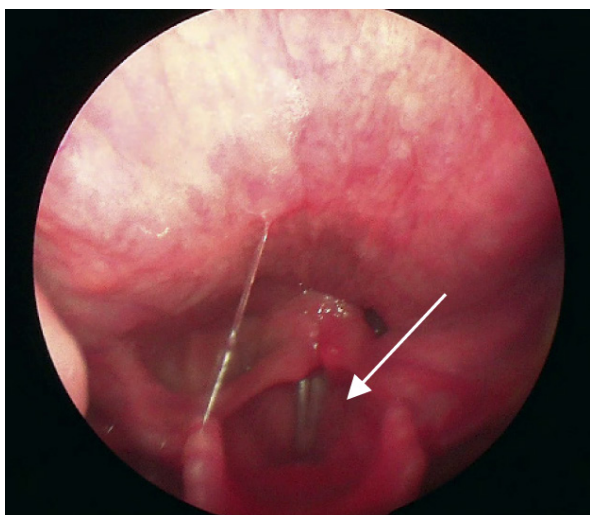


Рис. 5. Стан гортані після реіннервації (через 12 міс. після операції), фаза фонації (огляд жорстким ендоскопом DCS-103E Pro Dr. Samscope 70%).

«кінець в кінець» та збереженні анатомічної та електричної цілісності іншої гілки.

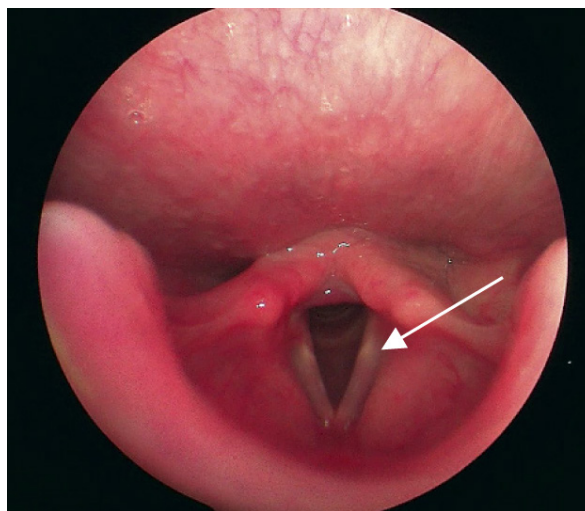


Рис. 6. Стан гортані після реіннервації (через 12 міс. після операції), фаза дихання (огляд жорстким ендоскопом DCS-103E Pro Dr. Samscope 70%).

2. Цей метод дозволяє відновити моторику денервованої голосової складки та основні показники голосу.

3. Враховуючи тільки один клінічний

випадок лікування однобічного паралічу гортані методом селективної реіннервації, ця методика потребує подальшого вивчення та доопрацювання.

Література

1. Gupta J, Varshney S, Bist SS, Bhagat S. Clinico-etiological study of vocal cord paralysis. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2013;65(1):16-9. doi: 10.1007/s12070-012-0574-x.
2. Gambardella C, Polistena A, Sanguinetti A, Patrone R, Napolitano S, Esposito D, et al. Unintentional recurrent laryngeal nerve injuries following thyroidectomy: Is it the surgeon who pays the bill? *Int J Surg.* 2017 May;41 Suppl 1:S55-S59. doi: 10.1016/j.ijssu.2017.01.112.
3. Gambardella C, Patrone R, Capua D, Offi C, Mauriello C, Clarizia G, et al. The role of prophylactic central compartment lymph node dissection in elderly patients with differentiated thyroid cancer: a multicentric study. *BMC Surg.* 2019;18(Suppl 1):110. doi: 10.1186/s12893-018-0433-0.
4. Rosenthal LH, Benninger MS, Deeb RH. Vocal fold immobility: a longitudinal analysis of etiology over 20 years. *Laryngoscope.* 2007;117(10):1864-70. doi: 10.1097/MLG.0b013e3180de4d49.
5. Chen X, Wan P, Yu Y, Li M, Xu Y, Huang P, Huang Z. Types and timing of therapy for vocal fold paresis/paralysis after thyroidectomy: a systematic review and meta-analysis. *J Voice.* 2014;28(6):799-808. doi: 10.1016/j.jvoice.2014.02.003.
6. Isshiki N, Morita H, Okamura H, Hiramoto M. Thyroplasty as a new phonosurgical technique. *Acta Otolaryngol.* Nov-Dec 1974;78(5-6):451-7. doi: 10.3109/00016487409126379.

7. Palamarchuk VO, Tovkay OA, Voytenko VV, Solomennikova NV. [Selective reinnervation for the correction of unilateral paralysis of the larynx in thyroid surgery]. *Klinichna khirurgiia*. 2019;86(5):64-7. doi: 10.26779/2522-1396.2019.05.64. [Article in Ukrainian].
8. Dewan K, Vahabzadeh-Hagh A, Soofer D, Chhetri DK. Neuromuscular compensation mechanisms in vocal fold paralysis and paresis. *Laryngoscope*. 2017;127(7):1633-8. doi:10.1002/lary.26409.
9. Palamarchuk VO, Voitenko VV, Solomennikova NV. [Application of non-selective reinnervation of the larynx in thyroid surgery]. *Zaporozhye Medical Journ*. 2020;5(122):664-9. doi: 10.14739/2310-1210.2020.5.214739. [Article in Ukrainian].
10. van Lith-Bijl JT, Desuter GR. Laryngeal Reinnervation: The History and Where We Stand Now. *Advances in Neurolaryngology. Adv Otorhinolaryngol*. 2020;85:98-111. DOI: 10.1159/000456688.

Надійшла до редакції 27.06.2022

© О.М. Науменко, М.В. Тарасенко, М.Ю. Болгов, 2022

ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ОДНОБІЧНОГО ПАРАЛІЧУ ГОРТАНІ МЕТОДОМ ІНТРАОПЕРАЦІЙНОЇ СЕЛЕКТИВНОЇ РЕІННЕРВАЦІЇ В ТИРЕОЇДНІЙ ХІРУРГІЇ

¹Науменко ОМ, ¹Тарасенко МВ, ²Болгов МЮ

¹Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ, Україна

²ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України», Київ, Україна

Email: Naumenko@nti.uia

А н о т а ц і я

Актуальність: Одним із ускладнень в тиреоїдній хірургії є ураження поворотного гортанного нерва (ПГН), яке може бути двобічним з порушенням, як правило, дихальної функції гортані та однобічним, при якому на перше місце виступає порушення голосової функції гортані. При перманентному ураженні ПГН (параліч гортані) достатньо ефективним лікуванням є методика реіннервації гортані, яка може бути неселективною і яка, як правило, використовується при однобічному паралічу гортані та сприяє реіннервації як абдукторів, так і аддукторів гортані. Селективна реіннервація є вибірковою, вона вибірково зосереджується на реіннервації окремих цільових м'язів, тому частіше використовується при двобічному паралічу гортані. Але не дивлячись на це, вона була використана саме при однобічному паралічу гортані при операції на щитоподібній залозі під час навмисної резекції передньої гілки ПГН при частковій інвазії її пухлинним процесом.

Мета дослідження: оцінити результати хірургічного лікування однобічного паралічу гортані методом первинної селективної реіннервації при тиреоїдектомії.

Матеріали і методи: Проаналізовано результати клінічного випадку пацієнта А., 15 років, з папілярним раком щитоподібної залози і метастазами в регіонарні лімфатичні вузли шиї (T4aN1M0) з відсутністю порушення моторики гортані до операції. Огляд гортані та дослідження голосу проводились до операції, на 2-3-ю добу та через 6 і 12 міс після операції. Оцінювались зміни ларингоскопічної картини та такі показники: частота основного тону гортані (ЧОТ), СГШ, Jitter (loc), Shimmer (loc), заповнювався опитувальник суб'єктивної самооцінки якості голосу Voice Handicap Index-30 (VHI-30), модифікована версія за В. Jacobson.

Результати: Враховуючи екстраларингеальне розгалуження (біфуркація) ПГН та часткову інвазію пухлини в аддукційну гілку ПГН зліва, було виконано її резекцію та сформовано анастомоз «кінець в кінець», тобто проведено селективну реіннервацію гортані. В ранньому післяопераційному періоді були скарги на порушення голосу, дослідження показників якого відповідало вираженим порушенням голосоутворення. Через 6 міс. відмічалось часткове відновлення рухливості голосової складки та значне покращення голосової функції гортані. Через 12 міс. дані ларингоскопічної картини та показники спектрального аналізу голосу відповідали доопераційним значенням.

Висновки:

1. Первинна селективна реіннервація гортані може бути використана для лікування однобічного паралічу гортані за умов: екстраларингеального розгалуження поворотного гортанного нерва (біфуркація), ураженні тільки однієї його гілки, в якій буде забезпечена достатня коаксіальність для виконання анастомозу «кінець в кінець» та збереженні анатомічної та електричної цілісності іншої гілки.

2. Цей метод дозволяє відновити моторику денервованої голосової складки та основні показники голосу.

3. Враховуючи тільки один клінічний випадок лікування одностороннього паралічу гортані методом селективної реіннервації, ця методика потребує подальшого вивчення та доопрацювання.

Ключові слова: поворотний гортанний нерв, реіннервація гортані, щитоподібна залоза, тиреоїдектомія, спектральний аналіз голосу, параліч гортані.

SURGICAL TREATMENT OF UNILATERAL LARYNGEAL PARALYSIS BY SELECTIVE REINNERVATION IN THYROID SURGERY

¹Naumenko OM, ¹Tarasenko MV, ²Bolgov MYu

¹Bogomolets National Medical University, Kiev, Ukraine

²The State Institution «V.P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism», Kiev, Ukraine

Email: Naumenko@nmu.ua

Abstract

State of the problem: One of the complications in thyroid surgery is a lesion of RLN which can be bilateral with a violation of respiratory function of the larynx and unilateral, in which the first priority is a violation of vocal function of the larynx. The most effective treatment for paralysis of the larynx is the method of laryngeal reinnervation, which can be non-selective, which is usually used in unilateral laryngeal paralysis and promotes reinnervation of both abductors and laryngeal adductors. Selective reinnervation is selectively focuses on the reinnervation of individual target muscles, so it is more often used in bilateral laryngeal paralysis. But despite this, it was used in unilateral laryngeal paralysis during surgery on the thyroid gland during intentional resection of the anterior branch of RLN with partial invasion of its tumour process.

Aim: evaluation of the results of surgical treatment unilateral laryngeal paralysis by the method selective reinnervation in thyroidectomy.

Materials and Methods: clinical case results of patient A. 15 years old with papillary thyroid cancer and metastases to regional lymph nodes of the neck (T4aN1M0) with absence disorders of laryngeal motility before surgery were analyzed. Examination of the larynx and voice examination were performed before surgery, 2-3 days and 6,12 months after surgery. Changes of laryngoscopic images and evaluation of the Indicators: maximum phonation time, fundamental frequency, noise to harmonic ratio, Jitter (loc), Shimmer (loc), Voice Handicap Index-30 (VHI-30), completed version of Jacobcon B.

Results: Considering extralaryngeal bifurcation of the recurrent laryngeal nerve (RLN) and invasion of the tumor into the adductive branch of RLN on the left, its dissection was performed and end-to-end neuroanastomosis was formed, completed is selective laryngeal reinnervation. In the immediate postoperative period, patients complained of voice disorders. Study of voice parameters corresponded to severe voice disorders.

Partial resumption of the mobility of the larynx and voice function was after 6 months. The signs of the laryngoscopic picture and the spectral analysis of the voice corresponded to the indicators before the operation after 12 months

Conclusions

1. Primary selective reinnervation of the larynx can be used to treat unilateral laryngeal paralysis under the following conditions: extralaryngeal branching of the recurrent laryngeal nerve (bifurcation), lesion of only one of its branches, which will provide sufficient coaxiality to perform anastomosis "end-to-end" and preservation electrical integrity of another branch.

2. This method allows you to restore the motility of the denervated vocal folds and the main indicators of the voice.

3. Given only one clinical case of treatment of unilateral laryngeal paralysis by selective reinnervation, this technique needs further study and refinement.

Key words: thyroid gland, recurrent laryngeal nerve, laryngeal reinnervation, thyroidectomy, spectral analysis of voice, laryngeal paralysis.