

В.О. Паламарчук

ПРЯМА НЕЙРОРАФІЯ ПОВОРОТНОГО НЕРВА ЯК ЗАСІБ КОРЕКЦІЇ ДИСФОНІЧНИХ РОЗЛАДІВ ЗА ОДНОБІЧНИХ ПАРАЛІЧІВ ГОЛОСОВИХ СКЛАДОК

*Український науково-практичний центр ендокринної хірургії,
трансплантації ендокринних органів і тканин МОЗ України, Київ*

ВСТУП

Найчастішою причиною однобічного паралічу голосових складок (ОПГС) є ненавмисне пошкодження поворотного гортанного нерва (ПГН), тимчасова та стала дисфункція якого трапляється під час операцій на щитоподібній залозі з частотою до 6% і 1% відповідно [1, 5, 8]. У випадках місцево розповсюдженого раку щитоподібної залози (за нашими даними – до 4% за диференційованого раку щитоподібної залози) може статися інтраопераційне незворотне пошкодження або резекція ПГН, які слід розглядати не як випадкову ятрогенну травму, а як невідворотний компроміс між необхідним обсягом хірургічного втручання та наслідками інтервенції. Отже, незалежно від причини пошкодження нерва, оптимальна корекція наслідків ОПГС стає дедалі актуальнішою.

Ідея реіннервації паралізованої половини гортані за рахунок прямої нейрорафії ПГН не є новою. У літературі з питання реіннервації гортані наведено численні позитивні результати прямої нейрорафії ПГН-ПГН. Перше повідомлення про реіннервацію гортані анастомозом ПГН-ПГН зробив Horsley J., який 1909 року виконав її після вогнепального поранення [10]. У повідомленні зазначено задовільні вокальні результати, хоча не згадано про функціональний стан привідних і відвідних м'язів гортані. Через те, що ПГН містить як привідні, так і відвідні волокна, первинна нейрорафія може призвести до перехресної реіннервації відвідними волокнами привідних м'язів (феномен "синкінезії гортані"). За вираженої синкінезії спостерігається випинання m. thyroarythenoideus у дихальних шляхах і перехід голосової складки на боці ураження через серединну лінію на вдиху, що може погіршити показники зовнішнього дихання. Як правило, черпакоподібні хрящі є цілком або майже нерухомими на боці ураження [7]. Повноцінна реіннервація після первинної нейрорафії ПГН,

скоріше за все, є випадковим процесом, обумовленим перехресною іннервацією аддукторів та абдукторів, що і визначає широкий спектр проявів і малу передбачуваність результатів. Натомість, є повідомлення про первинні нейрорафії ПГН із добрими вокальними та руховими результатами [9]. Незважаючи на неоднозначність результату (навіть із можливим погіршенням) первинної нейрорафії ПГН-ПГН, на думку більшості авторів [4-6, 8], її все ж таки слід виконувати. Це, напевно, ліпше, ніж не робити нічого, адже є можливість позитивного результату. Якщо розвивається значна синкінезія, з порушенням вітальних функцій, можна повторити реіннервацію із заміною одним з альтернативних нервів (унілатеральна та контрлатеральна основні гілки ansa cervicalis, n. hypoglossus (XII), створення нервово-м'язової ніжки). Chou F.F. і співавт. [6] повідомили про результати лікування 12 пацієнтів з інтраопераційною травмою у вигляді цілковитого перетину ПГН під час операції на щитоподібній (ЩЗ) і прищитоподібних залозах. У 8 хворих, яким було виконано первинну нейрорафію ПГН-ПГН, показники якості голосоутворення, розмір голосової щілини та максимальний час фонації поліпшилися впродовж 6 місяців, тоді як у 4 пацієнтів, яким не проводили анастомозуючої операції, поліпшення цих показників не відбулося.

Техніка виконання ПГН-ПГН анастомозу.

Слід розрізняти первинну нейрорафію, необхідність у проведенні якої може виникнути у ході первинної операції на ЩЗ внаслідок або випадкового пошкодження ПГН через його невірогідну ідентифікацію, або навмисної резекції нерва за інвазійного раку ЩЗ (рис. 1), та відстрочену нейрорафію ПГН (найчастіше за рецидивних форм хірургічних захворювань ЩЗ з наявністю паралічу гортані після первинної операції) (рис. 2).

Основні принципи виконання анастомозу включають зіставлення дистального та прокси-

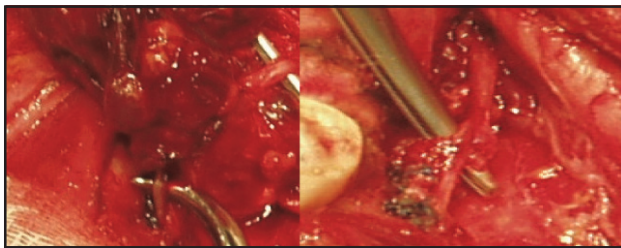


Рис. 1. Первинна нейрорафія правого ПГН (анастомоз ПГН-ПГН) після інтраопераційної травми IV ступеня за J. Sunderland за інвазійного раку щитоподібної залози.

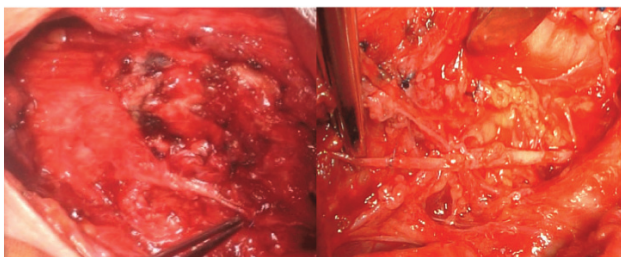


Рис. 2. Відстрочена нейрорафія лівого і правого ПГН (анастомоз ПГН-ПГН).

мального відтинків ПГН без натягнення, максимальну мобілізацію проксимального відтинка, мінімізацію дистальної культі нерва до його біфуркації або, за її відсутності, до його входу у гортань, освіження культі до пучків, зіставлення відтинків 3-4 окремими епі-периневральними швами із застосуванням мікрохірургічної техніки. У ході відстроченої нейрорафії пошук дистального відтинка нерва здійснюємо за допомогою електронейромоніторингу з апаратом NIM-Response 2.0 (США).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Операції з реіннервації гортані виконано у відділі ендокринної хірургії Українського науково-практичного центру ендокринної хірургії, трансплантації ендокринних органів і тканин МОЗ України. Загалом анастомоз ПГН-ПГН виконано 15 пацієнтам, які склали основну групу. Усі пацієнти – жінки віком від 22 до 61 року. Вісьмом хворим з інтраопераційною травмою ПГН IV-V ст. за J. Sunderland, які склали групу 1, виконано первинну пряму нейрорафію ПГН-ПГН. Другу групу склали 7 пацієнтів із вихідними паралічами гортані, серед них із лівобічним – 3 хворих і з правобічним – 4. Пацієнтам групи 2, поруч з остаточною тиреоїдектомією, виконано відстрочену нейрорафію ПГН-ПГН.

Усіх пацієнтів групи 2 неодноразово оглядав отоларинголог, їм проводили відеоларин-

госкопію з архівуванням зображення, традиційне консервативне лікування, брак ефективності якого доведено динамічним спостереженням (відеоларингоскопія, спектральний аналіз голосу). Середній час існування паралічу гортані склав 11 місяців.

До контрольної групи включено 14 осіб, які мали поопераційні, явно перманентні порушення рухливості гортані, лікування яких здійснювали за загальноприйнятими методиками (протинабрякова та стимулююча терапія, фонопедія).

Візуальний та акустичний аналіз проводили пацієнтам у перед- і поопераційний періоди згідно з дизайном дослідження. Виконували ендоскопічне обстеження гортані з архівуванням даних. Візуальний аналіз гортані включав оцінку закриття голосової щілини, позиції голосових складок, рухливості черпалоподібних хрящів, вертикального перепаду висот (так, ні), а також наявності парадоксальної (синкінетичної) рухливості гортані (табл. 1).

Відеоларингоскопія дозволила зробити такі спостереження: характерними ознаками зденервованої половини гортані є витончення та вкорочення паралізованої голосової складки, її край піднято, у 26% випадків визначено "провисання" голосової складки; центральну вісь голосової щілини зсунуто у паралізований бік; підскладковий простір згладжено та вкорочено; вестибулярний відділ гіпертрофовано на паралізованому боці. В основній групі пацієнтів закриття голосової щілини спостерігали через 1 рік у повному обсязі у 9 випадках із 15 (60%), у контрольній групі на тлі загальної тенденції до медіалізації зденервованої голосової складки її цілковите закриття через 1 рік відбулося лише у 2 пацієнтів (14%). В 11 випадках (73%), на відміну від контрольної групи (21%), реіннервована голосова складка зайняла медіальне або близьке до нього положення. Відновлення функціональної рухливості голосових складок ані в основній, ані у контрольній групі не спостерігалося. Синкінезії гортані проявлялися випинанням *m. thyroarythenoideus* і переходом голосової складки на боці ураження через серединну лінію на вдиху без погіршення показників зовнішнього дихання та спостерігалися у 3 випадках (20%).

Акустичний аналіз проводили пацієнтам у перед- і поопераційний періоди із застосуванням комп'ютерної програми TrueRTA (Real Time Audio Spectrum Analyzer by J.L. Murphy). З ура-

Таблиця 1

Результати об'єктивного обстеження пацієнтів

Група	n	Відеоларингоскопія, непряма ларингоскопія								Спектральний аналіз					
		Синкінезія гортані		Закриття ГЩ		Положення ГС		Рухливість ЧХ		Частота ОТГ, Гц		СГШ, дВ		$1F_0/F_0$	
		I-II ст.	III-IV ст.	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
1	8	2	-	n7x0 n1x1	n5x0 n3x1	-	n6x0 n2x1	n8x0	n6x1 n2x2	212±6	209±5	28±2	23±3	0,91±0,05	0,83±0,02
2	7	1	-	n3x1 n4x2	n4x0 n3x1	n2x1 n5x2	n5x0 n2x1	n7x3	n7x1	195±4	213±5	13±3	24±2	0,71±0,08	0,88±0,03
Контроль-на	14	-	-	n9x1 n4x2 n1x3	n2x0 n8x1 n4x2	n4x0 n6x1 n4x2	n3x0 n9x1 n2x2	n3x1 n4x2 n7x3	n 4x1 n 3x2 n7x3	198±7	199±6	13±3,7	15±2,4	0,69±0,12	0,71±0,01

Примітка: ОТГ – основний тон гортані; СГШ – співвідношення гармоніка/шум, $1F_0/F_0$ – співвідношення першого обертоу основного тону та основного тону гортані; А – перед операцією, Б – через 1 рік по операції; закриття голосової щілини (ГЩ): 0 – цілковите, 1 – дещо неповне, 2 – помірно неповне, 3 – цілком неповне; положення голосових складок (ГС): 0 – по середній лінії, 1 – парамедіальна позиція, 2 – проміжна, 3 – латеральна; рухливість черпалоподібних хрящів (ЧХ): 0 – нормальна, 1 – обмежено відведення, 2 – обмежено приведення, 3 – рухливість відсутня.

хуванням статевих і вікових особливостей оцінювали частоту основного тону гортані (ОТГ), співвідношення гармоніка/шум (СГШ), співвідношення першого обертоу основного тону та основного тону гортані ($1F_0/F_0$) [2, 3, 11].

Частота ОТГ відповідала 210 Гц. У другій основній і контрольній групах у передопераційний період зафіксовано зсув частоти ОТГ у бік низьких частот. Її середнє значення складало 195 ± 4 Гц і більше відповідало чоловічій статі. У поопераційний період в основній групі спостерігався поступовий зсув частоти ОТГ у високо-частотну частину спектра з досягненням нормальних показників (210 ± 5 Гц). У контрольній групі позитивна динаміка стабілізації частоти ОТГ (199 ± 6 Гц) була статистично невірогідною.

СГШ є одним з основних показників ламінарності повітряного потоку та характеризує якість звукоутворення, визначається як десятиковий логарифм відношення амплітуди ОТГ до амплітуди шуму. У нормі для форманти "і" СГШ складає близько 25 дВ.

В основній і контрольній групах через 3 місяці по операції показники СГШ різнилися незначно та складали 16-18 дВ, але після 6 місяців в основній групі спостерігався різкий їх підйом, і через 1 рік СГШ складав 23-24 дВ, що наближено (98%) до нормальних показників (рис. 3). У контрольній групі поліпшення СГШ було не настільки інтенсивним – через 1 рік спостереження показник складав 16-17 дВ (68% від норми).

Суб'єктивна оцінка якості голосоутворення включала визначення ступеня захриплості за

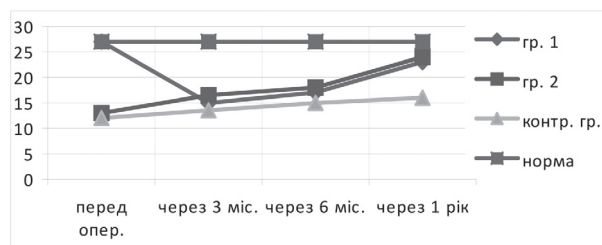


Рис 3. Динаміка показників співвідношення гармоніка/шум (дВ).

Yanagihara (1979 p.): 0 балів – нормальний голос, 1 – глухий голос, 2 – захриплість легкого ступеня, 3 – захриплість середнього ступеня, 4 – афонія.

Найбільш вираженою клінічною симптоматикою була у пацієнтів із латеральною фіксацією та на тлі різного рівня фіксації голосової складки у вертикальній площині. Для оцінки якості голосу звертали увагу на наявність придихальної захриплості. Захриплість III та IV ступенів відзначали головним чином у хворих з інтермедіанним і латеральним положенням паралізованої голосової складки, цим хворим була притаманна придихальна захриплість. У пацієнтів із парамедіанною фіксацією голосової складки була захриплість I та II ступенів.

Визначення максимального часу фонації (МЧФ) голосних у секундах – простий та інформативний метод, що відображає ступінь змикання голосових складок. МЧФ у хворих із парамедіанною фіксацією голосової складки склав у середньому $12,1 \pm 2,3$ с; з інтермедіан-

ною – $8,4 \pm 2,1$ с, а з латеральною – $4,8 \pm 1,9$ с. Для дослідження відібрали групу пацієнтів із переважно інтермедіанним положенням зденервованої голосової складки. В основній групі поліпшення показника МЧФ відзначено через 3 місяці по операції, і через 1 рік МЧФ складав 15-16 с. У контрольній групі поліпшення цього показника склало 2 с, він досяг 15-16 с (табл. 2, рис. 4).

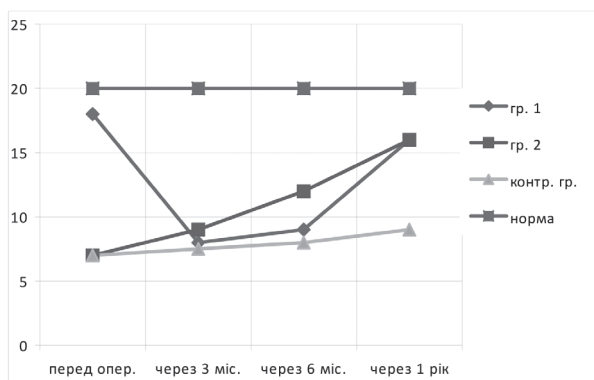


Рис. 4. Максимальний час фонації (с).

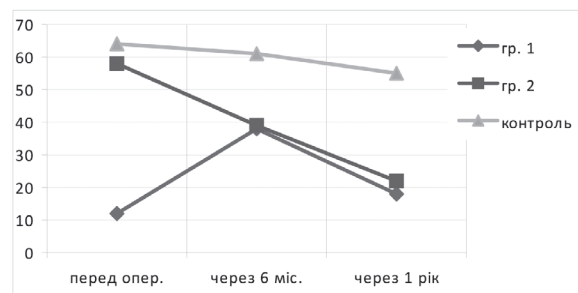


Рис. 5. Результати VHI-анкетування (бали).

но субкомпенсовані стридор і задишку у ранній поопераційний період через розвиток двобічного невропатичного стенозу гортані, який вимагав інтенсивної медикаментозної та оксигенотерапії.

ВИСНОВКИ

1. Процедура реіннервації не відновлює цілком функціональний рух голосових складок.
2. Нейрорафія ПГН-ПГН може викликати синкінезію гортані (у нашому дослідженні – у 20% випадків), що за певних умов призводить до погіршення вітальних функцій.

Таблиця 2

Результати суб'єктивного обстеження

Група	n	МЧФ, с		Ступінь захриплості за Yanagihara, бали		VHI-анкетування, бали	
		перед операцією	через 1 рік	перед операцією	через 1 рік	перед операцією	через 1 рік
1	8	$18 \pm 2,5$	$17 \pm 1,8$	0	1	12 ± 3	18 ± 3
2	7	$7 \pm 2,0$	$16 \pm 2,0$	2	1	58 ± 6	22 ± 4
Контрольна	14	$7 \pm 1,2$	$8 \pm 0,8$	$2 \pm 0,25$	$2 \pm 0,12$	64 ± 9	55 ± 6

Для вивчення динаміки якості життя виконували VHI-анкетування (Voice Handicap Index). Обстеження проводили перед операцією та через 6 місяців і через 1 рік. Анкета складається з 30 питань щодо змін голосової, дихальної функцій, психічного стану та соціального статусу. Кожну зміну пацієнт оцінює у балах від 0 за її відсутності до 4 за її максимального прояву. Що більше набрано балів, то гірше пацієнт оцінив свій стан (рис. 5).

Дослідження показало значну варіативність суб'єктивної оцінки змін якості життя, натомість в основній групі відзначено безумовне, статистично вірогідне поліпшення оцінки пацієнтами свого стану, тоді як у контрольній групі позитивна динаміка була незначною.

Щодо поопераційних ускладнень можна зазначити, що лише в одному випадку було зафіксова-

3. Реіннервація гортані шляхом нейрорафії ПГН-ПГН може забезпечити пацієнтові нормальну або майже нормальну голосову функцію, поліпшити якість життя.

4. На тлі консервативного лікування нормалізація голосової функції відбувається за рахунок компенсаторної гіпертрофії допоміжної мускулатури, і її інтенсивність є значно меншою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Заболотний Д.І., Павлик Б.І., Савченко Т.Д. Нервово-м'язові розлади гортані в аспекті хірургічного лікування раку щитоподібної залози // Клінічна ендокринологія та ендокринна хірургія. – 2004. – №4(9). – С. 35-38.
2. Павлик Б.І., Холоденко Т.Ю., Панченко С.І. Спектральний аналіз голосу у дітей та підлітків після оперативного втручання на щитовидній залозі // ЖВНГХ. – 1999. – №3. – С. 617-621.

3. Паламарчук В.О., Ларін О.С., Горобейко М.Б. Застосування спектрального аналізу голосних для прогнозування динаміки нейром'язових стенозів гортані в ранньому післяопераційному періоді // Клінічна ендокринологія та ендокринна хірургія. – 2008. – №2(24). – С. 23-27.
4. Benjamin B. Vocal cord paralysis, synkinesis and vocal fold motion impairment // ANZ J. Surg. – 2003. – Vol. 73. – P. 784-786.
5. Chiang F.Y., Wang L.F., Huang Y.F. et al. Recurrent laryngeal nerve palsy after thyroidectomy with routine identification of the recurrent laryngeal nerve // Surgery. – 2005. – Vol. 137. – P. 342-347.
6. Chou F.F., Su C.Y., Jeng S.F., Hsu K.L., Lu K.Y. Neuroorrhaphy of the recurrent laryngeal nerve // J. Am. Coll. Surg. – 2003. – Vol. 197(1). – P. 52-57.
7. Crumley R.L. Repair of the recurrent laryngeal nerve // Otolaryngol. Clin. North Am. – 1990. – Vol. 23(3). – P. 553-563.
8. Crumley R.L. Unilateral recurrent nerve paralysis: a review // J. Voice. – 1994. – Vol. 8. – P. 79-83.
9. Green D.C., Ward P.H. The management of the divided recurrent laryngeal nerve // Laryngoscope. – 1990. – Vol. 100. – P. 779-782.
10. Horsley J. Suture of the recurrent laryngeal nerve with report of a case // Trans. South Surg. Gynecol. Assoc. – 1999. – Vol. 22. – P. 161.
11. Olson D.E.L., Goding G.S., Michael D.D. Acoustic and perceptual evaluation of laryngeal reinnervation by ansa cervicalis transfer // Laryngoscope. – 1998. – Vol. 108. – P. 1767-1772.

РЕЗЮМЕ

Прямая нейроррафия возвратного нерва как способ коррекции дисфонических расстройств при односторонних параличах голосовых складок

В.А. Паламарчук

В статье представлены результаты реиннервации гортани при односторонних параличах голосовой складки, возникших вследствие операций на щитовидной железе (ЩЖ). Реиннервацию выполняли за счет прямой нейроррафии гортанного нерва. Обследованы 29 человек, 15 из них составили основную группу и 14 – контрольную. Основная группа включала 8 пациентов, которым нейроррафия ВГН-ВГН была выполнена во время первичной операции на ЩЖ при повреждении ВГН IV-V ст. по J. Sunderland, и 7 пациентов, которым нейроррафия ВГН-ВГН была выполнена при повторных операциях на ЩЖ. Контрольная группа из 14 человек получала традиционную терапию. Объективное обследование включало видеоларингоскопию, спектральный ана-

лиз голоса, определение максимального времени фонации; субъективное – VHI-анкетирование. Обследование проводили до операции, в ранний послеоперационный период, через 6 месяцев и через 1 год после операции. В основной группе не отмечено восстановление функциональной подвижности голосовых складок, но зафиксированы косвенные признаки реиннервации – восстановление тонуса m.m. vocalis и thyroarythenoideus, клиническим эквивалентом которого является улучшение почти до нормальных величин объективных и субъективных показателей голосообразования (соотношения гармоника/шум, максимального времени фонации, VHI-индекса). В трех случаях отмечено развитие синкинезии гортани без ухудшения голосообразующей и дыхательной функций. В контрольной группе существенного улучшения исследуемых параметров не зафиксировано.

Ключевые слова: односторонний паралич гортани, реиннервация гортани, нейроррафия возвратного нерва.

SUMMARY

Direct recurrent nerve neuroorrhaphy as a way of correcting voice disorders in unilateral vocal fold paralysis

V. Palamarchuk

The paper presents the results of laryngeal reinnervation for unilateral vocal cord paralysis that result from operations on the thyroid gland. Reinnervation was performed by direct neuroorrhaphy recurrent laryngeal nerve (RLN). A total of 29 people, 15 of which were the main group and 14 – control. The main group consisted of eight patients who had RLN – RLN neuroorrhaphy was done during the primary surgery on the thyroid gland is damaged RLN IV – Vst. by J. Sunderland and 7 patients neuroorrhaphy RLN – RLN was made after repeated operations on the thyroid gland. The control group of 14 people receiving traditional therapy. The objective examination included videolarigoscopiю, the study of spectral analysis of voice, maximum phonation time. Subjective – VHI – questioning. The survey was conducted prior to surgery in the early postoperative period, after 6 months and 1 year after surgery. In the study group is not marked recovery of functional mobility of the vocal folds, but the recorded indirect signs of reinnervation – toning mm vocalis et thyroarythenoideus, the clinical equivalent of which is improved almost to normal values of objective and subjective indicators of voice (harmonic-to-noise ratio, maximum phonation time, VHI-index). In three cases noted the development of the larynx synkineses without compromising respiratory functions. In the control group, significant improvement in the studied parameters were recorded.

Key words: unilateral paralysis of the larynx, laryngeal reinnervation, neuroorrhaphy recurrent laryngeal nerve.

Дата надходження до редакції 11.07.2012 р.