

ДІАГНОСТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЧАСУ МАКСИМАЛЬНОЇ ФОНАЦІЇ У ПАЦІЄНТІВ З ОРГАНІЧНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ ГОРТАНІ

Матюхина О.Л.

Державна установа
«Інститут отоларингології
ім. проф. О.І. Коломійченка
Національної академії
медичних наук України»,
м. Київ, Україна

- **МЕТА** роботи — оцінити діагностичне значення визначення часу максимальної фонації (ЧМФ) у пацієнтів з органічною патологією гортані в динаміці лікування.
- **МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ.** Обстежено 79 пацієнтів з органічними захворюваннями гортані, розподілені на дві групи за ефективністю післяопераційного відновлення голосової функції: 1-ша — 61 пацієнт з повним відновленням голосу, 2-га — 18 пацієнтів з незадовільним відновленням голосу.
- **РЕЗУЛЬТАТИ.** У більшості пацієнтів уже на 10 день після хірургічного лікування відбувалося значне покращення голосової функції та нормалізація ларингоскопічної картини. Однак у частини хворих зберігалися скарги на захриплість голосу. Через 1 місяць після операції при клінічному огляді у всіх пацієнтів була нормальна ларингоскопічна картина. Однак у групі 2 зберігалась скарга на дискомфорт в області гортані, втомлюваність голосу та незадовільну його якість. При цьому зберігалась невідповідність ларингоскопічної картини якості голосу пацієнтів. До лікування у всіх обстежених пацієнтів ЧМФ був незначно нижчим за норму, ця різниця була недостовірною. Через 1 місяць після лікування показник повертається до вихідного рівня у обох групах досліджуваних та у всіх пацієнтів разом. В жодний з часових проміжків не було виявлено достовірної різниці у показниках груп між собою. На 10 день після хірургічного втручання відбувається незначне зменшення ЧМФ відносно вихідного рівня у обох групах, не достовірне відносно вихідного рівня. Однак у 2 групі пацієнтів, з уповільненим відновленням голосової функції після хірургічного втручання, показник ЧМФ на 10 день після операції достовірно відрізнявся від контролю ($p < 0,05$).
- **ВИСНОВКИ:** 1. Біля 20% пацієнтів з органічною патологією гортані можуть мати незадовільне відновлення голосової функції після хірургічного втручання. 2. ЧМФ може використовуватися як простий у виконанні і доступний метод оцінки ефективності післяопераційного відновлення в плані змін тканин, набряку, тощо, і має певну цінність як прогностичний критерій тривалих голосових розладів. 3. Найбільш інформативний період для обстеження пацієнтів з органічною патологією гортані в динаміці відновлення після хірургічного лікування є 10 діб, а надалі — 1 міс. У цей період вже відбувається відновлення тканин після хірургічного втручання, але можуть проявитися ознаки розладів голосоутворення. Цей час оптимальний, оскільки дає можливість вчасно застосувати лікувально-профілактичні заходи.
- **КЛЮЧОВІ СЛОВА:** гортань, голос, дисфонія, верхні дихальні шляхи.

DIAGNOSTIC VALUE OF DETERMINING THE TIME OF MAXIMUM PHONATION IN PATIENTS WITH ORGANIC PATHOLOGY OF THE LARYNX

Matiukhina O.L.

State Institution
«O.S. Kolomiychenko
Institute of Otolaryngology
of National Academy
of Medical Sciences
of Ukraine»,
Kyiv, Ukraine

- **OBJECTIVE.** The objective of this study is to assess the diagnostic value of determining the time of maximum phonation (ToMPH) in patients with organic laryngeal pathology in the dynamics of treatment.
- **MATERIALS AND METHODS.** 79 patients with organic diseases of the larynx were examined, divided into two groups according to the effectiveness of postoperative restoration of voice function: 1st — 61 patients with complete restoration of voice, 2nd — 18 patients with unsatisfactory restoration of voice.
- **RESULTS.** In most patients, already on the 10th day after surgical treatment, there was a significant improvement in voice function and normalization of the laryngoscopic picture. However, some patients still complained of hoarseness of voice. 1 month after surgery, all patients had a normal laryngoscopic picture during clinical examination. However, in group 2, complaints of discomfort in the larynx, fatigue of the voice and its unsatisfactory quality persisted. At the same time, the discrepancy between the laryngoscopic picture and the quality of the patients' voice persisted. Before treatment, all examined patients had a slightly lower ToMPH than normal, this difference was not significant. 1 month after treatment, the index returned to baseline in both groups of subjects and in all patients together. No significant difference in the indices of the groups was found at any time interval. On the 10th day after surgery, there was a slight decrease in ToMPH relative to baseline in both groups, not significant relative to baseline. However, in group 2 of patients, with delayed restoration of voice function after surgery, the ToMPH on the 10th day after surgery was significantly different from the control ($p < 0.05$).
- **CONCLUSIONS:** 1. About 20% of patients with organic pathology of the larynx may have unsatisfactory recovery of voice function after surgical intervention. 2. ToMPH can be used as a simple and accessible

method for assessing the effectiveness of postoperative recovery in terms of tissue changes, edema, etc., and has a certain value as a prognostic criterion for long-term voice disorders. **3.** The most informative period for examining patients with organic pathology of the larynx in the dynamics of recovery after surgical treatment is 10 days, and then 1 month. During this period, tissue recovery after surgical intervention is already taking place, but signs of voice formation disorders may appear. This time is optimal, as it allows for timely application of therapeutic and preventive measures.

■ **KEYWORDS:** *larynx, voice, dysphonia, upper respiratory tract.*

Порушення голосової функції при функціональних та органічних захворюваннях гортані призводить до негативного впливу на комунікативні здатності, соціальну та професійну сферу пацієнтів, якість їх життя [2, 4, 6, 8–10]. Вагому частину усіх захворювань голосового апарату складають органічні захворювання гортані [1, 3, 5, 7, 9, 10]. Невеликі доброякісні утворення на голосових складках не становлять загрози життю пацієнта, однак суттєво впливають на голосову функцію. Провідним методом лікування органічної патології гортані є хірургічний. Відновлення голосу після хірургічного втручання — окреме завдання [1, 5, 7]. Деякі пацієнти відновлюються самостійно, а частина з них потребує кваліфікованої допомоги, щоб повернути втрачену голосову функцію. Вчасне виявлення таких випадків сприяє більшій ефективності реєдукації голосу після оперативного втручання з приводу органічних захворювань гортані.

Важливим і простим у виконанні є метод визначення часу максимальної фонації (ЧМФ). Клініко-фізіологічне значення цього тесту полягає у тому, що він дає змогу оцінити загальний обсяг повітря, яке використовується для фонації, роботу внутрішніх м'язів гортані та силу експіраторної напруги дихальних м'язів [2, 6, 8–10].

Мета роботи — оцінити діагностичне значення визначення часу максимальної фонації у пацієнтів з органічною патологією гортані в динаміці лікування.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Обстежено 79 пацієнтів, які мали різні органічні захворювання гортані — утворення на голосових складках: вузлики, фіброми, кісти — до та після хірургічного лікування у різні терміни. За ефективністю післяопераційного відновлення голосової функції вони розподілені на дві групи: 1-ша — 61 пацієнт з повним відновленням голосу, 2-га — 18 пацієнтів з незадовільним рівнем реєдукації голосу після хірургічного втручання.

Вимірювання часу максимальної фонації проводили наступним чином: пацієнта про-

сять вдихнути повітря і на зручній для нього частоті (висоті тону) та зі зручною гучністю фонувати голосну «а». За допомогою годинника з секундною стрілкою або секундоміра вимірюють час від початку фонації до переходу звуку в шепіт. Дослідження виконуються тричі з інтервалами в 60 с та обчислюють середнє арифметичне значення.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Було проведено обстеження пацієнтів з органічними захворюваннями гортані до та після хірургічного лікування у різні терміни: аналіз скарг та даних анамнезу, клінічне обстеження, визначення часу максимальної фонації.

До лікування у всіх пацієнтів клінічна картина, скарги та ЧМФ відповідали їх діагнозу — органічні доброякісні утворення на голосових складках, відповідно до їх розміру, локалізації і характеру. Пацієнти скаржилися на захриплість голосу, голосову втому, неприємні відчуття у області гортані («щось заважає в горлі», «відчуття стороннього тіла», ін.), покашлювання. ЧМФ становив у них величину, що відповідає даній патології і співпадає з величинами за даними інших дослідників [2, 6, 8, 9].

Після хірургічного лікування було проведено огляд, аналіз скарг та визначення ЧМФ у терміни 10 днів та 1 місяць. Ці терміни були обрані з огляду на характер скарг пацієнтів та дані літератури [6, 9]. У більшості пацієнтів уже на 10 день після хірургічного лікування відбувалося значне покращення голосової функції та нормалізація ларингоскопічної картини. Однак у частини хворих (22,8%) зберігалися скарги на захриплість голосу, не зважаючи на задовільний стан голосового апарату за даними клінічного огляду.

Виділивши цих 18 пацієнтів у окрему групу, було проаналізовано їх дані окремо (2 група). Вони склали від усіх обстежених пацієнтів з органічними захворюваннями гортані. До 1 групи з хорошим результатом відновлення голосової функції після оперативного втручання таким чином увійшов 61 пацієнт.

Через 1 місяць після операції при клінічному огляді у всіх пацієнтів була нормальна

Таблиця 1. Показник часу максимальної фонації у пацієнтів з органічною патологією гортані до та після хірургічного лікування, $M \pm m$

Групи хворих	До лікування	Термін після хірургічного лікування	
		10 діб	1 міс
1 група (n = 61)	18,3 * 1,4	17,0 $\pm$ 1,2	18,6 $\pm$ 1,3
t/p показника відносно вихідного рівня (до лікування)		0,70, $p > 0,05$	0,15, $p > 0,05$
t/p показника відносно контролю	0,65, $p > 0,05$	1,47, $p > 0,05$	0,50, $p > 0,05$
2 група (n = 18)	17,2 $\pm$ 1,1	14,6 $\pm$ 1,1	17,7 $\pm$ 1,5
t/p показника відносно вихідного рівня (до лікування)		1,67, $p > 0,05$	0,26, $p > 0,05$
t/p показника відносно контролю	1,4, $p > 0,05$	3,01, $p < 0,05$	0,93, $p > 0,05$
Разом (n = 79)	18,9 $\pm$ 1,3	16,7 $\pm$ 1,3	18,2 $\pm$ 1,6
t/p показника відносно вихідного рівня (до лікування)		1,19, $p > 0,05$	0,33, $p > 0,05$
t/p показника відносно контролю	0,34, $p > 0,05$	1,58, $p > 0,05$	0,65, $p > 0,05$
Контрольна група (n = 15)		19,5 $\pm$ 1,2	

ларингоскопічна картина. Голосова функція відновила в повній мірі у більшості з них. Однак у частини з них (група 2) все ж зберігалась скарги на дискомфорт в області гортані, втомлюваність голосу та незадовільну його якість. При цьому зберігалась невідповідність ларингоскопічної картини якості голосу пацієнтів. В плані запальних змін, набряку, розширення судин не було виявлено жодних ознак при клінічному огляді гортані. Однак при спеціалізованому фоніатричному огляді з функціональними навантаженнями у даної групи пацієнтів було виявлено певне зниження тону голосових складок та асинхронність їх коливань.

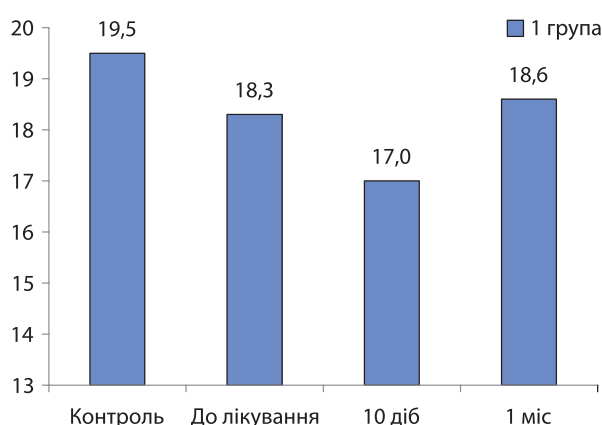


Рис. 1. Показник часу максимальної фонації у пацієнтів з органічною патологією гортані 1 групи до та після хірургічного лікування у різні терміни, с

При аналізі середньостатистичних значень ЧМФ у виділених групах пацієнтів з органічними захворюваннями гортані було виявлено таке (табл. 1).

До лікування у всіх обстежених пацієнтів ЧМФ був незначно нижчим за норму, ця різниця була недостовірною. При дослідженні в термін 1 місяць після лікування показник повертається до вихідного рівня у обох групах досліджуваних та у всіх пацієнтів разом. В жодний з часових проміжків не було виявлено достовірної різниці у показниках груп між собою. На 10 день після хірургічного втручання відбувається незначне зменшення ЧМФ відносно вихідного рівня у обох групах, не достовірне відносно вихідного рівня. Однак у 2 групі пацієнтів, з уповільненим відновленням голосової функції після хірургічного втручання, показник ЧМФ на 10 день після операції достовірно відрізнявся від контролю ($p < 0,05$).

Більш наочно ці дані представлені на рис. 1–3.

Отже, через місяць після хірургічного втручання у пацієнтів з органічними захворюваннями гортані відбувається нормалізація ларингоскопічної картини та голосової функції, окрім частини з них (близько 20%), у яких відновлення голосової функції на цей період є неповним. Причому на 10 день після операції у частини пацієнтів 2-ї групи ЧМФ був нормальний, але у частини зниженим. Середньостатистичне значення при цьому не відрізнялося ні від ви-

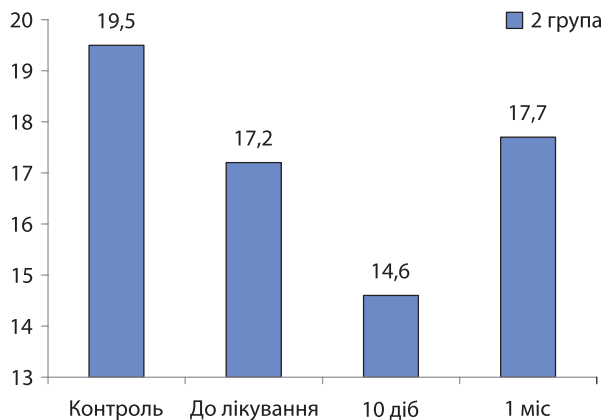


Рис. 2. Показник часу максимальної фонації у пацієнтів з органічною патологією гортані 2 групи до та після хірургічного лікування у різні терміни, с

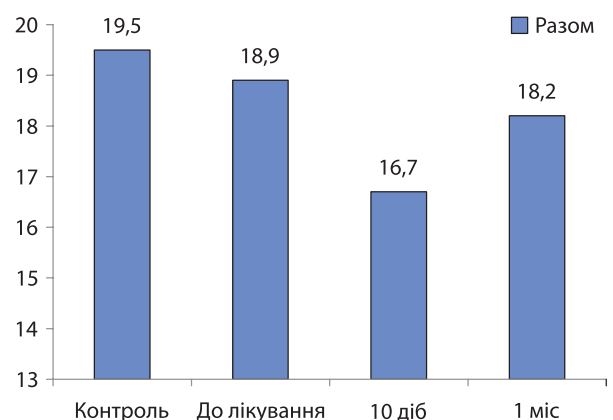


Рис. 3. Показник часу максимальної фонації у пацієнтів з органічною патологією гортані 1 та 2 груп разом до та після хірургічного лікування у різні терміни, с

хідних значень, ні від показників у групі 1. Однак у них було виявлено достовірне зниження ЧМФ відносно контролю на 10 день після хірургічного лікування, що може бути певною мірою прогностичним критерієм. Зважаючи на те, що у практичному вимірі значення ЧМФ у частини пацієнтів даної групи на 10 день після лікування було нормальним, таке прогностичне значення є обмеженим.

ВИСНОВКИ

1. Більш 20% пацієнтів з органічною патологією гортані можуть мати незадовільне відновлення голосової функції після хірургічного втручання.

2. ЧМФ може використовуватися як простий у виконанні і доступний метод оцінки ефективності післяопераційного відновлення в плані змін тканин, набряку, тощо, і має певну цінність як прогностичний критерій тривалих голосових розладів

3. Найбільш інформативний період для обстеження пацієнтів з органічною патологією гортані в динаміці відновлення після хірургічного лікування є 10 діб, а надалі — 1 міс. У цей період вже відбувається відновлення тканин після хірургічного втручання, але можуть проявитися ознаки розладів голосоутворення. Цей час оптимальний, оскільки дає можливість вчасно застосувати лікувально-профілактичні заходи.

REFERENCES

1. Lee CW, Krüger MT, Akram H, Zrinzo L, Rubin J, Birchall MA, et al. Central mechanisms and pathophysiology of laryngeal dystonia: an up-to-date review. *J Voice*. 2024 Aug 12:S0892-1997(24)00217-0. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2024.07.007>

2. Cohen SM, Pitman MJ, Noordzij JP, Courey M. Management of dysphonic patients by otolaryngologists. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012;147(2):289–94. doi: <https://doi.org/10.1177/0194599812440780>

3. Meerschman I, D'haeseleer E, Vanderhasselt MA, Claeys S, Vonck K, Vergauwe R, et al. Exploring autonomic dysfunction in functional dysphonia: a protocol for a case-control study and a randomized controlled trial. *Int J Lang Commun Disord*. 2024; 59(6):2723–36. doi: <https://doi.org/10.1111/1460-6984.13111>

4. Mor N, Simonyan K, Blitzer A. Central voice production and pathophysiology of spasmodic dysphonia. *Laryngoscope*. 2018;128(1):177–83. doi: <https://doi.org/10.1002/lary.26655>

5. Eldemerdash AM, Behiery EAE, Rashad AED, Elghazali MEA, Eldemerdash AA. Stroboscopy evaluation of vocal folds lesions with pre and post phono surgery. *Egypt J Otolaryngol*. 2024;40:172. doi: <https://doi.org/10.1186/s43163-024-00669-3>

6. am Zehnhoff-Dinnesen A, Wiskirski-Woznica B, Neumann K, Nawka T, editors. *Phoniatrics I: fundamentals — voice disorders — disorders of language and hearing development*. Berlin: Springer; 2020. doi: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-46780-0>

7. am Zehnhoff-Dinnesen A, Schindler A, Zorowka PG, editors. *Phoniatrics III: acquired motor speech and language disorders — dysphagia — phoniatrics and COVID-19*. Cham: Springer; 2025. doi: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-48091-1>

8. Seidner W, Nawka T. *Aids to voice diagnostics*. Berlin: XION GmbH; 2014. 291 p.

9. Shydlovskaya TA. *Funktsionalni porushennia holosu [Functional voice disorders]*. Kyiv: Logos; 2011. 523 p. Ukrainian.

10. Shydlovskaya TA, Volkova TV. *Aktualni pytannia foniatriti. Diagnostyka ta likuvannia porushen holosu [Current issues in phoniatrics. Diagnosis and treatment of voice disorders]*. Kyiv; 2025. 96 p. Ukrainian.

ФІНАНСУВАННЯ

Дослідження виконані в рамках НДР «Комплексна клініко-інструментальна характеристика стану сенсорних систем — слухового, нюхового та вестибулярного аналізаторів, а також екстраауральних проявів при COVID-19», що фінансується Національною академією медичних наук України, № держреєстрації 0121U113546

ІНФОРМАЦІЯ ПРО КОНФЛІКТ ІНТЕРЕСІВ

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

При написанні статті генеративний штучний інтелект не використовувався

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ ТА ЇХ ВНЕСОК

МАТЮХИНА Олена: концептуалізація, написання — оригінальний проєкт, курація даних, формальний аналіз, дослідження, програмне забезпечення, візуалізація
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9959-9534>

Отримано: 03.08.2026

Прийнято до друку: 17.09.2026

Опубліковано: 30.09.2026

SOURCES OF FUNDING

Studies were carried out within the framework of the research «Comprehensive clinical and instrumental characteristics of the state of sensory systems — auditory, olfactory and vestibular systems, as well as extraaural manifestations in COVID-19», funded by the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, State Registration No. 0121U113546

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare the absence of a conflict of interest.

APPLICATION OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE

No generative artificial intelligence was employed in the writing of this article.

AUTHOR INFORMATION AND CONTRIBUTIONS

MATIUKHINA Olena: conceptualization, original draft preparation, data curation, investigation, software, visualization.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9959-9534>

Received: 03.08.2026

Accepted: 17.09.2026

Published: 30.09.2026

