

# РАЗРАБОТКА И КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕТОДА РЕАБИЛИТАЦИИ ГОЛОСА ПРИ ОДНОСТОРОННЕМ ПАРЕЗЕ ГОЛОСОВЫХ СКЛАДКОВ ПОСЛЕ ТИРЕОИДЭКТОМИИ

Д. Е. Тогузбаева \*, Б. Бериккызы, С. А. Таукелева,  
Г. И. Нукусбекова, Ш. А. Масимов

НУО «Казахстанско-Российский медицинский университет», Казахстан, Алматы

*\*Корреспондирующий автор*

## Аннотация

**Актуальность.** Односторонний парез голосовых складок – частое осложнение после тиреоидэктомии, сопровождающееся нарушением фонации, дыхания и снижением качества жизни.

**Цель.** Оценить эффективность комплексной методики реабилитации, включающей амплипульс-терапию, голосовую терапию DoctorVox и лекарственный электрофорез у пациентов с односторонним парезом голосовых складок.

**Методы.** В исследование включено 132 пациента (18-65 лет) с односторонним парезом голосовых складок после тиреоидэктомии. Программа реабилитации включала амплипульс-терапию (10 сеансов), голосовую терапию (4-6 недель) и электрофорез (2-3 недели). Эффективность оценивали по шкале VHI-10, акустическим параметрам (Jitter, Shimmer, HNR, MPT), ларингостробоскопии. Статистическая обработка выполнена в SPSS 26.0, уровень значимости  $p < 0,05$ .

**Результаты.** У 76 % пациентов отмечено улучшение голосовой функции; в группе 18-35 лет положительная динамика составила 85 %, в группе 36-65 лет – 70 % ( $p < 0,05$ ). Jitter и Shimmer достоверно снизились, HNR и MPT увеличились. Средний балл по VHI-10 снизился с  $45,3 \pm 5,1$  до  $22,4 \pm 4,0$  ( $p < 0,01$ ).

**Выводы.** Комплексная методика способствует улучшению голосовой функции после тиреоидэктомии и может быть рекомендована к внедрению в клиническую практику. Требуются дальнейшие многоцентровые исследования с включением контрольной группы.

**Ключевые слова:** реабилитация голоса, парез голосовых складок, тиреоидэктомия, физиотерапия, голосовая терапия.

## Введение

Односторонний парез голосовых складок (ОПГС) — распространённое осложнение тиреоидэктомии, возникающее в результате повреждения возвратного гортанного нерва. Он сопровождается нарушением голосообразования, дыхания, формированием компенсаторных гиперфункциональных расстройств и снижением качества жизни [1; 2]. Восстановление голосовой функции у таких пациентов

требует комплексного подхода, включающего физиотерапевтические и реабилитационные методы.

Современные исследования демонстрируют эффективность раннего начала реабилитации с использованием физиотерапии, голосовой терапии и методов электростимуляции [3]. Исследования в области реабилитации голоса после тиреоидэктомии фокусируются на различных подходах к восстанов-

лению функции гортани. Одним из перспективных направлений является использование физиотерапии, направленной на стимуляцию мышц гортани и ускорение процессов реиннервации [4]. В частности, электростимуляция, такие методы как амплипульс-терапия, продемонстрировали свою эффективность в восстановлении активности паретичных мышц. Данные исследования показывают, что применение низкочастотных импульсов способствует улучшению кровообращения и восстановлению нервных волокон, что делает этот метод важным компонентом комплексной реабилитации [5].

Голосовая терапия с биологической обратной связью является еще одним ключевым направлением. Исследования показывают, что методика DoctorVox, основанная на выполнении специальных дыхательных и вокальных упражнений с применением водного сопротивления, приводит к значительному улучшению голосовой функции [6]. Биологическая обратная связь позволяет пациентам лучше контролировать работу голосовых складок и снижает риск развития компенсаторных гиперфункциональных нарушений.

Дополнительно, использование лекарственного электрофореза показало свою эффективность в восстановлении голосовой функции. Доказано, что введение лекарственных веществ, таких как нейропротекторы и витамины группы В, с помощью электрического тока способствует их глубокому проникновению в ткани гортани, что улучшает регенерацию поврежденных структур [7].

Цель настоящего исследования — оценить клиническую эффективность комплексной реабилитационной программы, объединяющей указанные методы у пациентов с ОПГС после тиреоидэктомии.

### Методы и Материалы

**Дизайн:** проспективное одноцентровое когортное исследование. **Пациенты:** 132 человека с диагностированным ОПГС (возраст 18-65 лет) после тиреоидэктомии, без злокачественных опухолей, двустороннего паралича, выраженной неврологической патологии.

Все участники исследования подписали информированное согласие в письменной фор-

ме. Этический комитет НУО «Казахстанско-Российский медицинский университет» одобрил проведение исследования.

### Критерии включения:

- Диагностированный ОПГС после тиреоидэктомии;
- Отсутствие двустороннего паралича голосовых складок;
- Возраст от 18 до 65 лет;
- Отсутствие злокачественных новообразований гортани.

### Критерии исключения:

- Выраженные неврологические заболевания;
- Рецидивирующий рак щитовидной железы;
- Предшествующие травмы гортани.

Пациенты, n=132, были разделены на две возрастные группы (диаграмма-1):

- группа А (18-35 лет, n=66) – 50%;
- группа В (36-65 лет, n=66) – 50%.

### Методы лечения:

Амплипульс-терапия (10 процедур по 15 мин);

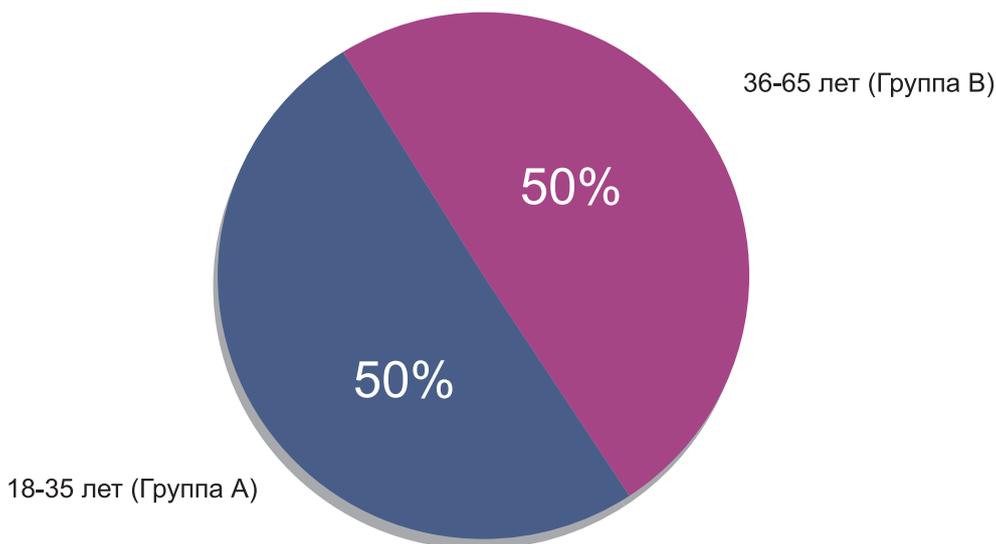
Голосовая терапия (DoctorVox) — 4-6 недель;

Лекарственный электрофорез (витамины группы В, нейропротекторы) — 2-3 недели, 5 раз в неделю.

Все пациенты получали комплексное лечение, включающее:

- Амплипульс-терапию – метод физиотерапии, основанный на воздействии синусоидально модулированных токов низкой частоты. Электроды размещались на поверхности кожи в области гортани, а параметры тока подбирались индивидуально. Использование импульсного воздействия способствовало стимуляции нейромышечной активности, улучшению микроциркуляции и ускорению процессов регенерации нервных волокон. Протокол лечения включал 10 процедур длительностью 15 минут каждая, проводимых ежедневно или через день.

- Голосовую терапию (методика DoctorVox) – инновационный метод функциональной реабилитации голоса, основанный на тренировке голосового аппарата через биологическую обратную связь. Пациентам предлагалось выполнение специальных вокальных и дыхательных упражнений с использовани-



**Диаграмма 1.** Распределение пациентов по возрастным группам

*Источник: составлено авторами*

ем водного сопротивления, что способствовало восстановлению координации голосовых мышц, снижению напряжения в гортани и улучшению контроля над голосовой функцией. Курс терапии длился 4–6 недель с постепенным увеличением интенсивности занятий.

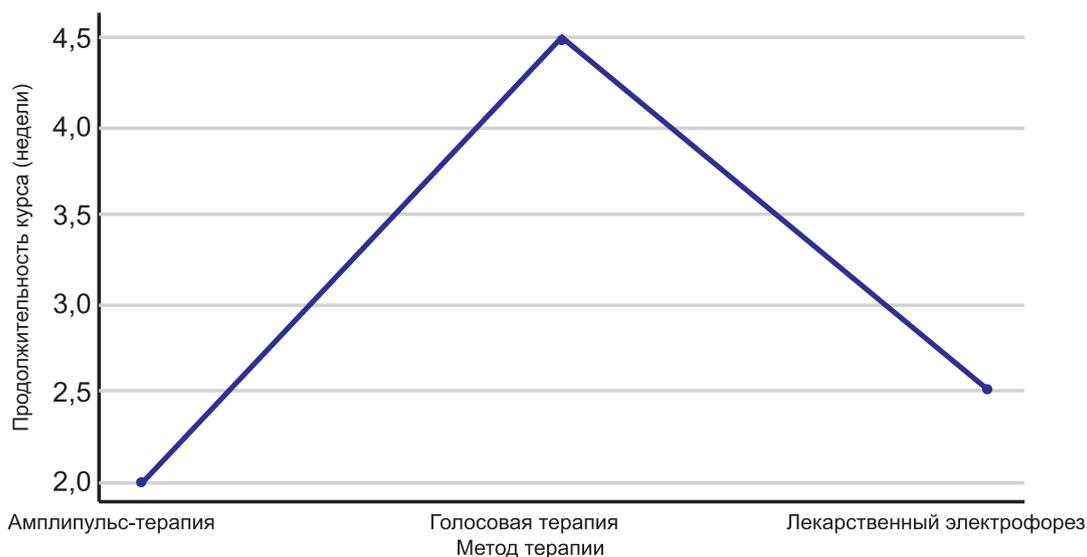
- Лекарственный электрофорез – метод физиотерапевтического воздействия, при котором лекарственные вещества (например, витамины группы В и нейропротекторы) вводились через кожу с помощью слабого электрического тока. Это обеспечивало их целенаправленное проникновение в ткани гортани, улучшение метаболизма клеток и ускорение регенерации поврежденных нервных волокон. Процедуры

проводились 5 раз в неделю в течение 2–3 недель (диаграмма 2,3).

Для оценки изменений в пределах каждой группы использовался парный t-критерий Стьюдента, а для межгруппового сравнения – t-критерий Стьюдента для независимых выборок. Доля пациентов с улучшением голосовой функции в группах сравнивалась с использованием  $\chi^2$ -критерия Пирсона.

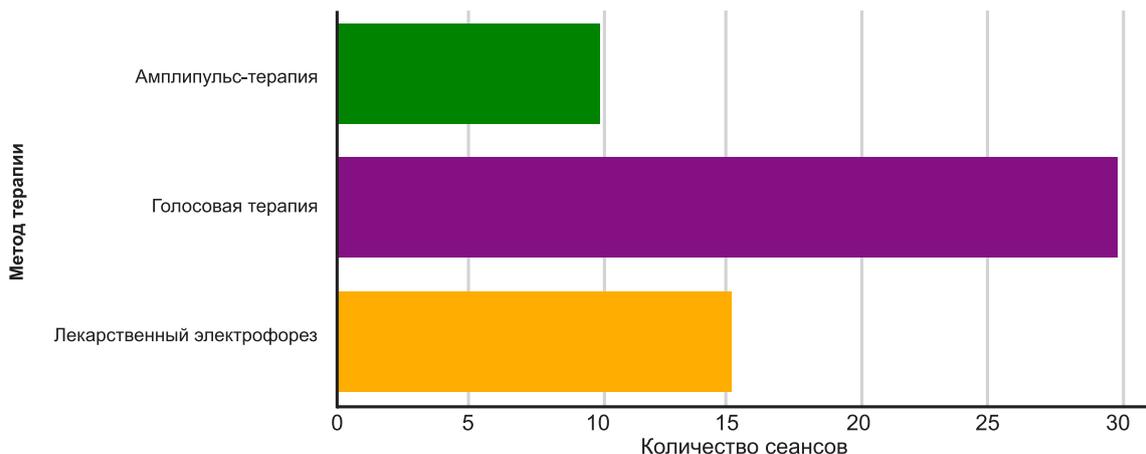
Оценка эффективности:

Акустические параметры (LingWaves):  
Jitter, Shimmer, HNR, MPT;  
Шкала VHI-10;  
Ларингостробоскопия.



**Диаграмма 2.** Длительность курса лечения по методам терапии

*Источник: составлено авторами*



**Диаграмма 3.** Количество сеансов каждого метода терапии

*Источник: составлено авторами*

**Результаты**

Критерии эффективности оценивались на основании изменений акустических параметров голоса, данных ларингостробоскопии и субъективных оценок пациентов (Voice Handicap Index, VHI-10).

Статистика: SPSS 26.0,  $p < 0,05$ . Использовались парный t-тест, независимый t-тест,  $\chi^2$ -критерий Пирсона.

Через 40 дней 76% пациентов отметили субъективное улучшение голосовой функции.

В группе А улучшение было у 85%, в группе В — у 70% ( $p < 0,05$ ). VHI-10 снизился с  $45,3 \pm 5,1$  до  $22,4 \pm 4,0$  баллов ( $p < 0,01$ ).

Акустические показатели (средние значения):

Jitter:  $2,5 \pm 0,4 \rightarrow 1,2 \pm 0,3$  ( $\downarrow 1,3$ ;  $p < 0,05$ );

Shimmer:  $3,8 \pm 0,6 \rightarrow 2,1 \pm 0,5$  ( $\downarrow 1,7$ ;  $p < 0,05$ );

HNR:  $10,5 \pm 1,8 \rightarrow 17,2 \pm 2,0$  ( $\uparrow 6,7$ ;  $p < 0,05$ );

MPT:  $6,8 \pm 1,2 \rightarrow 10,4 \pm 1,5$  ( $\uparrow 3,6$ ;  $p < 0,05$ ).

Ларингостробоскопия показала увеличение амплитуды вибрации голосовых складок и улучшение степени их смыкания.

Среднее значение VHI-10 снизилось с  $45,3 \pm 5,1$  до  $22,4 \pm 4,0$  баллов ( $p < 0,01$ , парный t-тест), что указывает на значительное повышение качества жизни пациентов (таблица 1).

Полученные результаты демонстрируют высокую эффективность предложенной методики реабилитации голосовой функции после тиреоидэктомии (диаграмма 4).

Дополнительно, анализ различий между возрастными группами показал, что у пациентов возрастной группы А (18-35 лет) восстановление происходило быстрее, что, вероятно, связано с лучшей регенераторной способностью тканей.

Акустический анализ голоса с использованием программы LingWaves продемонстрировал положительную динамику ключевых параметров:

**Таблица 1.** Положительная динамика акустических параметров по данным LingWaves

**Сравнительные данные до и после лечения**

	Показатель	До лечения (M $\pm$ SD)	Gjckj ktxybz (M $\pm$ SD)	p-значение	95 % CI	Cohen`s d
1	Jitter (%)	2.5	1.2	0.001	[1.1-1.5]	1.8
2	Shimmer (%)	3.8	2.1	0.001	[1.5-2.0]	1.7
3	HNR (дБ)	10.5	17.2	0.001	[6.0-7.5]	2.0
4	MPT (сек)	6.8	10.4	0.001	[3.1-4.1]	2.1

*Источник: составлено авторами*

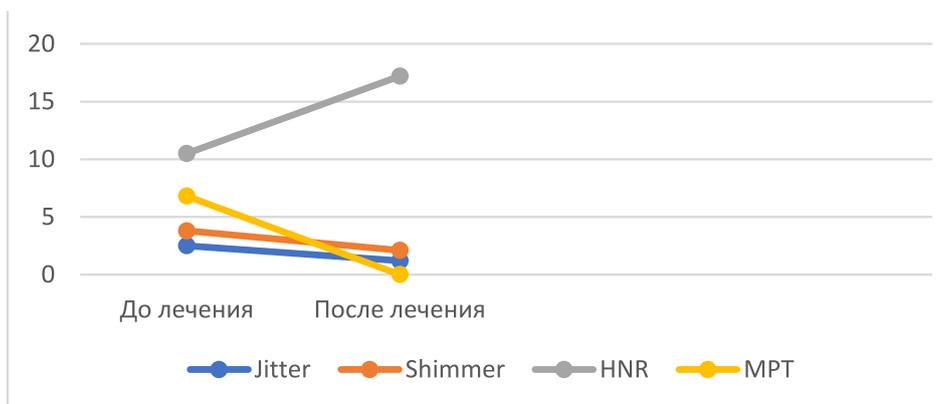


Диаграмма 4. Улучшение показателей голосовой функции

Источник: составлено авторами

- Jitter (%) снизился с  $2,5 \pm 0,4$  до  $1,2 \pm 0,3$  ( $p < 0,05$ ), что свидетельствует о стабилизации частоты голосового сигнала.

- Shimmer (%) уменьшился с  $3,8 \pm 0,6$  до  $2,1 \pm 0,5$  ( $p < 0,05$ ), что указывает на улучшение амплитудной стабильности голоса.

- Harmonics-to-Noise Ratio (HNR, дБ) увеличился с  $10,5 \pm 1,8$  до  $17,2 \pm 2,0$  ( $p < 0,05$ ), что свидетельствует о снижении шумовой со-

ставляющей и повышении чистоты голоса.

- Maximum Phonation Time (MPT, сек) увеличился с  $6,8 \pm 1,2$  до  $10,4 \pm 1,5$  ( $p < 0,05$ ), что подтверждает улучшение дыхательной поддержки и тонуса голосовых мышц

Полученные результаты демонстрируют высокую эффективность предложенной методики реабилитации голосовой функции после тиреоидэктомии (диаграмма 5).

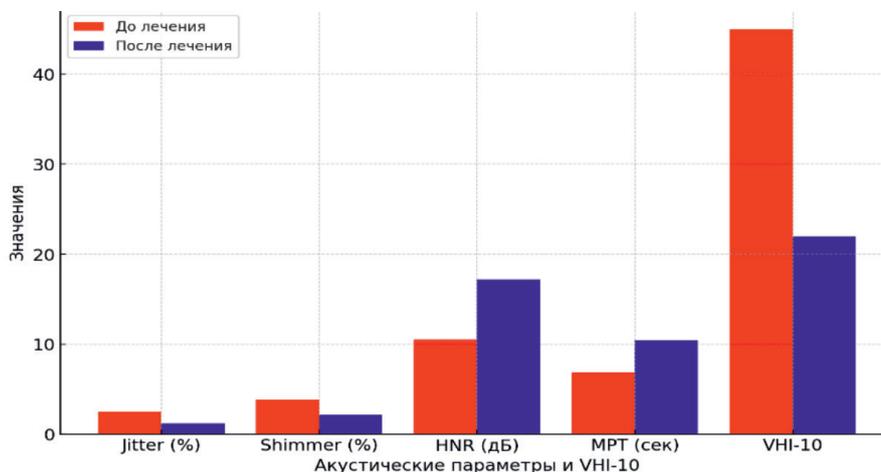


Диаграмма 5. Сравнение акустических параметров голоса до и после лечения

Источник: составлено авторами

### Обсуждение

Полученные данные демонстрируют значительное улучшение голосовой функции после применения комплексной методики.

Результаты исследования подтверждают высокую эффективность предложенной методики, особенно среди молодых пациентов, что, вероятно, связано с лучшими регенераторными способностями тканей [8]. Включение амплитудно-импульс-терапии и электрофореза ускоряет реиннервацию, а голосовая терапия способствует функциональному восстановлению голосовых складок.

Сравнение с другими методами показывает, что предложенная комплексная терапия дает лучшие результаты по сравнению с монотерапией, такой, как только голосовая или электростимуляционная терапия. В литературе сообщается, что использование только одного метода может привести к ограниченному эффекту, тогда как сочетание физиотерапевтических методов, голосовой реабилитации и лекарственного воздействия дает значительно более выраженные результаты [9].

Дополнительно, необходимо учитывать долгосрочные перспективы восстановления.

Планируется дальнейшее наблюдение за пациентами для оценки стойкости достигнутых результатов. В частности, важно изучить, сохраняется ли улучшение голосовой функции через 6 и 12 месяцев после окончания терапии, а также выявить факторы, влияющие на продолжительность эффекта.

Результаты исследования подтверждают высокую эффективность предложенной методики, особенно среди молодых пациентов, что, вероятно, связано с лучшими регенераторными способностями тканей [10]. Включение амплипульс-терапии и электрофореза ускоряет реиннервацию, а голосовая терапия способствует функциональному восстановлению голосовых складок. Дальнейшие исследования направлены на изучение долгосрочных эффектов методики и возможности ее сочетания с инъекционной ларингопластикой [11-15].

Ограничения исследования: отсутствие контрольной группы, невозможность оценки долгосрочных эффектов. Планируется дальнейшее наблюдение пациентов на 6 и 12 месяцев после лечения.

#### **Выводы**

Комплексная методика с применением амплипульс-терапии, голосовой терапии DoctorVox и лекарственного электрофореза продемонстрировала высокую эффективность. Кроме того, разработанные подходы могут быть адаптированы для реабилитации пациентов с другими видами пареза гортани, например, после черепно-мозговых травм или инсульта. Внедрение стандартизированных программ реабилитации с использованием объективных методов контроля эффективности, таких как LingWaves, повысит точность оценки восстановительного процесса и позволит персонализировать лечение.

У 76% пациентов отмечено улучшение голосовой функции. Разработанный метод реабилитации голоса у пациентов с ОПГС после тиреоидэктомии показал свою эффективность, обеспечив улучшение голосовой функции. Применение комплексного подхода, включающего физиотерапевтические методы (амплипульс-терапию, лекарственный электрофорез) и голосовую терапию, способствовало более быстрому восстановлению параметров голоса, что под-

тверждено акустическими, эндоскопическими и субъективными оценками пациентов.

Методика рекомендована к внедрению в клиническую практику и требует подтверждения в многоцентровых исследованиях. Предложенная методика может быть использована в специализированных реабилитационных центрах и ЛОР-клиниках. Ее внедрение в медицинскую практику позволит значительно улучшить результаты лечения пациентов после операций на щитовидной железе, снизить частоту хирургических вмешательств по поводу стойкой дисфонии и повысить качество жизни пациентов.

#### **Список источников**

1. Sanapala A., Nagaraju M., Rao L.N., Nalluri K. Management of bilateral recurrent laryngeal nerve palsy after thyroidectomy // *Anesthesia: Essays and Researches*. – 2015. – Vol 9 (2). – P. 251-253. DOI: 10.4103/0259-1162.152419.
2. Sorensen, J. R., Printz, T., Iwarsson, J., Grøntved, Å. M., Døssing, H., Hegedüs, L., Bonnema, S. J., Godballe, C., Mehlum, C. S. (2019). The Impact of Post-thyroidectomy Paresis on Quality of Life in Patients with Nodular Thyroid Disease // *Otolaryngology Head and Neck Surgery*. – Vol. 161(4). – P. 589-597. – DOI: <https://doi.org/10.1177/0194599819855379>.
3. Старостина С.В., Стаценко Я.А., Свистушкин В.М. Оптимизация комплексного подхода к коррекции голоса при эндокринопатиях (аналитический обзор) // *Проблемы эндокринологии*. – 2022. – Т. 68. – №2. – С. 48-55. – DOI: <https://doi.org/10.14341/probl12822>
4. Kurz, A., Leonhard, M., Denk-Linnert, D. M., Mayr, W., Kansy, I., Schneider-Stickler, B. (2021). Comparison of voice therapy and selective electrical stimulation of the larynx in early unilateral vocal fold paralysis after thyroid surgery. A retrospective data analysis // *Clin Otolaryngol*, – Vol 46(3). – P.530-537. – DOI: <https://doi.org/10.1111/coa.13703>.
5. Craig, J., Tomlinson, C., Stevens, K., Kotagal, K., Fornadley, J., Jacobson, B., Garrett, C. G., Francis, D. O. (2015). Combining voice therapy and physical therapy. A novel approach to treating muscle tension dysphonia. // *Journal of Communication Disorders*, – Vol 58. – P.169-178. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2015.05.001>.
6. Başer, E., Denizoğlu, İ. İ. The efficiency of the

DoctorVox voice therapy technique in conversion dysphonia and aphonia // *Journal of Laryngology and Otology*. – 2024. – Vol. 138(2), – P. 224-231. – DOI: <https://doi.org/10.1017/S002221512300110X>.

7. Бабаскин Д., Литвинова Т., Бабаскина Л., и др. Влияние электро- и ультрафонофореза фитоконлекса на микроциркуляторные и биохимические показатели у больных с остеоартрозом коленного сустава // *Российский журнал физиотерапии*. – 2018. – Т. 25. – № 3. – С. 85-92.

8. Rubin A. D., Sataloff R. T. Vocal Fold Paresis and Paralysis // *Otolaryngologic Clinics of North America*. – 2007. – Vol. 40, No. 5. – P. 1109-1131. – DOI: 10.1016/j.otc.2007.05.012.

9. Шиленкова В.В. О реабилитации голоса при одностороннем парезе голосовых складок // *Вестник оториноларингологии*. – 2016. – Т. 81. – № 5. – С. 67-72.

10. Korean Society of Laryngology, Phoniatics and Logopedics Guideline Task Force, Ryu C.H., Lee S.J., Cho J.G., et al. Care and Management of Voice Change in Thyroid Surgery: Korean Society of Laryngology, Phoniatics and Logopedics Clinical Practice Guideline // *Clinical and Experimental Otorhinolaryngology*. – 2022. – Vol. 15(1). – P. 24-48. – DOI: 10.21053/ceo.2021.00633.

11. Švejdová A., Dršata J., Mejzlík J., et al. Injection laryngoplasty with hyaluronic acid for glottal insufficiency in unilateral vocal fold paralysis: a systematic review of the literature // *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. – 2022. – Vol. 279(11). – P. 5071-5079. – DOI: 10.1007/s00405-022-07437-0.

12. Courey M.S., Naunheim M.R. Injection Laryngoplasty for Management of Neurological Vocal Fold Immobility // *Advances in Otorhinolaryngology*. – 2020. – Vol. 85. – P. 68-84. – DOI: 10.1159/000456684.

13. Sielska-Badurek E.M., Sobol M., Jędra K., et al. Injection laryngoplasty as miniinvasive office-based surgery in patients with unilateral vocal fold paralysis – voice quality outcomes // *Wideochirurgia i Inne Techniki Maloinwazyjne*. – 2017. – Vol. 12(3). – С. 277-284. – DOI: 10.5114/wiitm.2017.68868.

14. Stevens K., Stojadinovic A., Helou L. B., et al. The impact of recurrent laryngeal neuromonitoring on multi-dimensional voice outcomes following thyroid surgery // *Journal of Surgical Oncology*. – 2012. – Vol. 105(1). – P. 4-9. – DOI: 10.1002/jso.22063.

15. Dhillon V. K., Randolph G. W., Stack B. C. Jr., et al. Immediate and partial neural dysfunction after thyroid and parathyroid surgery: Need for recognition, laryngeal exam, and early treatment // *Head & Neck*. – 2020. – Vol. 42(12). – P. 3779-3794. – DOI: 10.1002/hed.26472.

## References

1. Sanapala, A., Nagaraju, M., Rao, L. N., Nalluri, K. (2015). Management of bilateral recurrent laryngeal nerve paresis after thyroidectomy. *Anesthesia: Essays and Researches*, 9(2), 251-253. DOI: <https://doi.org/10.4103/0259-1162.152419>
2. Sorensen, J. R., Printz, T., Iwarsson, J., Grøntved, Å. M., Døssing, H., Hegedüs, L., Bonnema, S. J., Godballe, C., Mehlum, C. S. (2019). The impact of post-thyroidectomy paresis on quality of life in patients with nodular thyroid disease. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 161(4), 589-597. DOI: <https://doi.org/10.1177/0194599819855379>
3. Starostina, S. V., Statsenko, Ya. A., Svistushkin, V. M. (2022). Optimizatsiya kompleksnogo podkhoda k korrektsii golosa pri endokrinopatiyakh (analiticheskiy obzor). *Problemy endokrinologii*, 68(2), 48-55. DOI: <https://doi.org/10.14341/probl12822> (In Russian).
4. Kurz, A., Leonhard, M., Denk-Linnert, D. M., Mayr, W., Kansy, I., Schneider-Stickler, B. (2021). Comparison of voice therapy and selective electrical stimulation of the larynx in early unilateral vocal fold paralysis after thyroid surgery: A retrospective data analysis. *Clinical Otolaryngology*, 46(3), 530-537. DOI: <https://doi.org/10.1111/coa.13703>.
5. Craig, J., Tomlinson, C., Stevens, K., Kotagal, K., Fornadley, J., Jacobson, B., Garrett, C. G., Francis, D. O. (2015). Combining voice therapy and physical therapy: A novel approach to treating muscle tension dysphonia. *Journal of Communication Disorders*, 58, 169-178. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2015.05.001>
6. Başer, E., Denizoğlu, İ. İ. (2024). The efficiency of the DoctorVox voice therapy technique in conversion dysphonia and aphonia. *Journal of Laryngology and Otology*, 138(2), 224-231. DOI: <https://doi.org/10.1017/S002221512300110X>
7. Babaskin, D., Litvinova, T., Babaskina, L., et al. (2018). Vliyanie elektro- i ul'trafonoforeza fitokompleksa na mikrotsirkulyatornye i biokhimicheskie pokazyateli u bol'nykh s osteoartrozom kolennogo sustava. *Rossiyskiy*

zhurnal fizioterapii, 25(3), 85-92. (In Russian).

8. Rubin, A. D., Sataloff, R. T. (2007). Vocal fold paresis and paralysis. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 40(5), 1109-1131. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.otc.2007.05.012>

9. Shilenkova, V. V. (2016). O reabilitatsii golosa pri odnostoronnem pareze golosovykh skladok. *Vestnik otorinolaringologii*, 81(5), 67-72. (In Russian).

10. Korean Society of Laryngology, Phoniatrics and Logopedics Guideline Task Force, Ryu, C. H., Lee, S. J., Cho, J. G., et al. (2022). Care and management of voice change in thyroid surgery: Korean Society of Laryngology, Phoniatrics and Logopedics clinical practice guideline. *Clinical and Experimental Otorhinolaryngology*, 15(1), 24-48. DOI: <https://doi.org/10.21053/ceo.2021.00633>

11. Švejdová, A., Dršata, J., Mejzlík, J., et al. (2022). Injection laryngoplasty with hyaluronic acid for glottal insufficiency in unilateral vocal fold paralysis: A systematic review of the literature. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 279(11), 5071-5079. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00405-022-07437-0>

12. Courey, M. S., Naunheim, M. R. (2020). Injection laryngoplasty for management of neurological vocal fold immobility. *Advances in Otorhinolaryngology*, 85, 68-84. DOI: <https://doi.org/10.1159/000456684>

13. Sielska-Badurek, E. M., Sobol, M., Jędra, K., et al. (2017). Injection laryngoplasty as miniinvasive office-based surgery in patients with unilateral vocal fold paralysis – voice quality outcomes. *Wideochirurgia i Inne Techniki Maloinwazyjne*, 12(3), 277-284. DOI: <https://doi.org/10.5114/wiitm.2017.68868>

14. Stevens, K., Stojadinovic, A., Helou, L. B., et al. (2012). The impact of recurrent laryngeal neuromonitoring on multi-dimensional voice outcomes following thyroid surgery. *Journal of Surgical Oncology*, 105(1), 4-9. DOI: <https://doi.org/10.1002/jso.22063>

15. Dhillon, V. K., Randolph, G. W., Stack, B. C. Jr., et al. (2020). Immediate and partial neural dysfunction after thyroid and parathyroid surgery: Need for recognition, laryngeal exam, and early treatment. *Head Neck*, 42(12), 3779-3794. DOI: <https://doi.org/10.1002/hed.26472>

## ҚАЛҚАНША БЕЗІН АЛЫП ТАСТАҒАННАН КЕЙІНГІ БІР ЖАҚТЫ ДАУЫС САҒЫЛДАРЫ ПАРЕЗІН РЕАБИЛИТАЦИЯЛАУ ӘДІСІН ӘЗІРЛЕУ ЖӘНЕ КЛИНИКАЛЫҚ БАҒАЛАУ

Д. Е. Тоғызбаева \*, Б. Берікқызы, С. А. Тәукелова,  
Г. И. Нүкісбекова, Ш. А. Масимов

«Қазақстан-Ресей медицина университеті» МEBBM, Қазақстан, Алматы

\*Корреспондент автор

### Аңдатпа

Өзектілігі. Дауыстық қатпарлардың бір жақты парезі тиреоидэктомиядан кейінгі жиі кездесетін асқыну болып табылады, фонацияның, тыныс алудың бұзылуымен және өмір сапасының төмендеуімен бірге жүреді.

Мақсат. Дауыстық қатпарлардың бір жақты парезі бар емделушілерде амплипульс терапиясын, DoctorVox дауыстық терапиясын және дәрілік электрофорезді қамтитын кешенді оңалту әдістемесінің тиімділігін бағалау.

Әдістері. Зерттеуге тиреоидэктомиядан кейін бір жақты вокалдық қатпар парезі бар 132 пациент (18-65 жас) кіреді. Оңалту бағдарламасына амплипульс терапиясы (10 сеанс), дауыстық терапия (4-6 апта) және электрофорез (2-3 апта) кірді. Тиімділік VHI-10 шкаласы, акустикалық параметрлер (Jitter, Shimmer, HNR, MPT), ларингостробоскопия бойынша бағаланды. Статистикалық өңдеу SPSS 26.0, маңыздылық деңгейі  $p < 0,05$ .

Нәтижелер. Пациенттердің 76 % – голос дауыс функциясының жақсарғаны байқалды; 18-35 жас тобында оң динамика 85 %, 36-65 жас тобында – 70 % ( $p < 0,05$ ) құрады. Jitter және Shimmer сенімді түрде төмендеді, HNR және MPT өсті. Vhi-10 бойынша орташа балл 45,3±5,1-ден 22,4±4,0-ге дейін төмендеді ( $p < 0,01$ ).

Қорытындылар. Кешенді әдіс тиреоидэктомиядан кейін дауыстық функцияның жақсаруына ықпал етеді және клиникалық тәжірибеге енгізуге ұсынылуы мүмкін. Бақылау тобын қосумен қосымша көп орталықты зерттеулер қажет.

*Түйін сөздер:* дауысты қалпына келтіру, дауыстық қатпарлардың парезі, тиреоидэктомия, физиотерапия, дауыстық терапия.

## DEVELOPMENT AND CLINICAL EVALUATION OF A VOICE REHABILITATION METHOD FOR UNILATERAL VOCAL FOLD PARESIS AFTER THYROIDECTOMY

**Toguzbaeva D. E.\*, Berikkyzy B., Taukeleva S. A., Nukusbekova G. I., Masimov Sh. A.**

Non-state educational institution «Kazakhstan-Russian Medical University», Kazakhstan, Almaty

*\*Corresponding author*

### Abstract

Relevance. Unilateral paresis of the vocal folds is a common complication after thyroidectomy, accompanied by impaired phonation, breathing, and decreased quality of life.

Goal. To evaluate the effectiveness of a comprehensive rehabilitation technique, including amplipulse therapy, DoctorVox voice therapy, and drug electrophoresis in patients with unilateral vocal fold paresis.

Methods. The study included 132 patients (18-65 years old) with unilateral paresis of the vocal folds after thyroidectomy. The rehabilitation program included amplipulse therapy (10 sessions), voice therapy (4-6 weeks) and electrophoresis (2-3 weeks). The effectiveness was assessed on the VHI-10 scale, acoustic parameters (Jitter, Shimmer, HNR, MPT), laryngostroboscopy. Statistical processing was performed in SPSS 26.0, the significance level is  $p < 0.05$ .

Results. 76 % of patients showed an improvement in vocal function; in the 18-35 – year-old group, the positive dynamics was 85 %, in the 36-65-year-old group – 70 % ( $p < 0.05$ ). Jitter and Shimmer decreased significantly, while HNR and MPT increased. The average VHI-10 score decreased from  $45.3 \pm 5.1$  to  $22.4 \pm 4.0$  ( $p < 0.01$ ).

Conclusions. The complex technique helps to improve voice function after thyroidectomy and can be recommended for implementation in clinical practice. Further multicenter studies with the inclusion of a control group are required.

*Keywords:* voice rehabilitation, vocal fold paresis, thyroidectomy, physiotherapy, voice therapy.

### АВТОРЛАР ТУРАЛЫ

**Тогузбаева Динара** – медицина ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, «Қазақстан-Ресей медициналық университеті» МEBБМ, Алматы; e-mail: d.toguzbaeva@medkrmu.kz; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4341-1956>.

**Берікқызы Баян** – резидент, «Қазақстан-Ресей медицина университеті» МEBБМ, Алматы; e-mail: baiana.98@mail.ru

**Тәукелева Сауле** – медицина ғылымдарының докторы, профессор, оториноларингология кафедрасының меңгерушісі, «Қазақстан-Ресей медициналық университеті» МEBБМ, Алматы; e-mail: s.taukeleva@medkrmu.kz; ORCID : <https://orcid.org/0000-0001-6281-6492>

**Нүкісбекова Гүлнур** – PhD, аға оқытушы, «Қазақстан-Ресей медициналық университеті» МEBБМ, Алматы; e-mail: n\_gulnur\_86@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4426-322X>

**Масимов Шухрат** – резидент, «Қазақстан-Ресей медициналық университеті» МEBБМ, Алматы; e-mail: shukhratm@mail.ru.

### ОБ АВТОРАХ

**Тогузбаева Динара** – к.м.н., ассоциированный профессор, НУО «Казakhstanско-Российский медицинский университет», Алматы; e-mail: d.toguzbaeva@medkrmu.kz; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4341-1956>

**Бериккызы Баян** – резидент, НУО «Казakhstanско-Российский медицинский университет», Алматы; e-mail: baiana.98@mail.ru

**Таукелева Сауле** – д.м.н., профессор, зав. курсом оториноларингологии послевузовского образования, НУО «Казakhstanско-Российский медицинский университет», Алматы; e-mail: s.taukeleva@medkrmu.kz; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6281-6492>.

**Нукусбекова Гульнур** – PhD, старший преподаватель, НУО «Казakhstanско-Российский медицинский университет», Алматы; e-mail: n\_gulnur\_86@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4426-322X>.

**Масимов Шухрат** – резидент, НУО «Казakhstanско-Российский медицинский университет», Алматы; e-mail: shukhratm@mail.ru.

#### ABOUT AUTHORS

**Toguzbaeva Dinara** – candidate of medical science, Associate Professor, Kazakhstan-Russian Medical University, Almaty; e-mail: d.toguzbaeva@medkrmu.kz; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4341-1956>.

**Berikkyzy Bayan** – Resident, Kazakhstan-Russian Medical University, Almaty; e-mail: baiana.98@mail.ru.

**Taukeleva Saule** – MD, Professor, Head of the Postgraduate Course in Otorhinolaryngology, Kazakhstan-Russian Medical University, Almaty; e-mail: s.taukeleva@medkrmu.kz; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6281-6492>

**Nukusbekova Gulnur** – PhD, Senior Lecturer, Kazakhstan-Russian Medical University, Almaty; e-mail: N n\_gulnur\_86@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4426-322X>

**Masimov Shukhrat** – Resident, Kazakhstan-Russian Medical University, Almaty; e-mail: shukhratm@mail.ru.

***Конфликт интересов.** Все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.*

***Вклад авторов.** Все авторы внесли равноценный вклад в разработку концепции, выполнение, обработку результатов и написание статьи.*

*Заявляем, что данный материал ранее не публиковался и не находится на рассмотрении в других издательствах.*

***Финансирование.** Отсутствует*

***Статья поступила:** 01.03.2025 г.*

***Принята к публикации:** 20.03.2025 г.*