

## Лечение парезов гортани после операции на щитовидной железе

Р. М. Захохов<sup>1</sup>

З. Н. Ловпаче<sup>2</sup> ✉

А. А. Теувов<sup>3</sup>

А. М. Базиев<sup>4</sup>

И. С. Теуникова<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Кабардино-Балкарский государственный университет имени Х. М. Бербекова, Нальчик, Россия, [zakh-rus@mail.ru](mailto:zakh-rus@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-3587-697X>

<sup>2</sup> Кабардино-Балкарский государственный университет имени Х. М. Бербекова, Нальчик, Россия, [lovpache.zarema@mail.ru](mailto:lovpache.zarema@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-7984-6161>

<sup>3</sup> Кабардино-Балкарский государственный университет имени Х. М. Бербекова, Нальчик, Россия, [Teuw@mail.ru](mailto:Teuw@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-3405-937X>

<sup>4</sup> Кабардино-Балкарский государственный университет имени Х. М. Бербекова, Нальчик, Россия, [bazzaarth76@mail.ru](mailto:bazzaarth76@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6360-6577>

<sup>5</sup> Кабардино-Балкарский государственный университет имени Х. М. Бербекова, Нальчик, Россия, [teunikova88@mail.ru](mailto:teunikova88@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-4761-3552>

### Резюме

**Введение.** Нередким осложнением при операциях на щитовидной железе является повреждение нижнего или верхнего гортанного нервов с последующим развитием пареза гортани, изменениями дыхания, фонации и нарушением глотания. В целом частота послеоперационного осложнения значительно варьирует: различные авторы указывают диапазон от 0,2% до 15%, при этом отмечается рост стойких нарушений иннервации при повторных вмешательствах (1-5%) по сравнению с первичными операциями на щитовидной железе (15-30%). Если нестойкие параличи ликвидируются в течение 1-3 месяцев после операции, стойкие нарушения являются серьезной проблемой, которая требует сложного терапевтического подхода и может стать причиной нетрудоспособности пациентов определенных профессий.

**Цель работы.** Целью статьи являются обобщение и систематизация имеющихся литературных данных о терапевтических вмешательствах при послеоперационном парезе гортани для определения наиболее эффективных современных методик лечения; также рассматриваются профилактические меры и пути оптимизации ранней диагностики данного осложнения операций на щитовидной железе.

**Результаты.** Проведен анализ консервативных подходов к лечению парезов гортани (психотерапия, физиотерапия, фонопедия, медикаментозное лечение). Рассмотрены хирургические методы лечения пареза гортани, представлены методы профилактики и пути оптимизации ранней диагностики данного послеоперационного осложнения.

**Заключение.** Несмотря на активное внедрение интраоперационного мониторинга и иных профилактических мероприятий, при операции на щитовидной железе по-прежнему возможны осложнения. Сравнительные исследования на обширной когорте пациентов, позволяющие оценить преимущество одного метода перед другими, проводятся редко, результаты небольших сравнительных исследований бывают противоречивы. Вероятно, при лечении послеоперационного пареза гортани следует рассматривать комбинированный подход, учитывающий возможности региональных учреждений здравоохранения и предпочтения пациента.

**Ключевые слова:** парез гортани, послеоперационный паралич, голосовая терапия, фонопедия, медиализационная тиреопластика, ларингопластика

**Для цитирования:** Захохов Р. М., Ловпаче З. Н., Теувов А. А., Базиев А. М., Теуникова И. С. Лечение парезов гортани после операции на щитовидной железе. Лечащий Врач. 2025; 3 (28): 34-39. <https://doi.org/10.51793/OS.2025.28.3.005>

**Конфликт интересов.** Авторы статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

# Treatment of laryngeal paresis after thyroid surgery

Ruslan M. Zakhokhov<sup>1</sup>

Zarema N. Lovpache<sup>2</sup> ✉

Aslan A. Teuvov<sup>3</sup>

Artur M. Baziev<sup>4</sup>

Irina S. Teunikova<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Kabardino-Balkarian State University named after Kh. M. Berbekov, Nalchik, Russia, [zakh-rus@mail.ru](mailto:zakh-rus@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-3587-697X>

<sup>2</sup> Kabardino-Balkarian State University named after Kh. M. Berbekov, Nalchik, Russia, [lovpache.zarema@mail.ru](mailto:lovpache.zarema@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-7984-6161>

<sup>3</sup> Kabardino-Balkarian State University named after Kh. M. Berbekov, Nalchik, Russia, [Teuw@mail.ru](mailto:Teuw@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-3405-937X>

<sup>4</sup> Kabardino-Balkarian State University named after Kh. M. Berbekov, Nalchik, Russia, [bazzaarth76@mail.ru](mailto:bazzaarth76@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6360-6577>

<sup>5</sup> Kabardino-Balkarian State University named after Kh. M. Berbekov, Nalchik, Russia, [teunikova88@mail.ru](mailto:teunikova88@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-4761-3552>

## Abstract

**Background.** A frequent complication during operations on the thyroid gland is damage to the lower or upper laryngeal nerves, followed by the development of laryngeal paresis, with changes in breathing, phonation and impaired swallowing. In general, the incidence of postoperative complications varies considerably: different authors indicate a range from 0.2% to 15%, with an increase in persistent innervation disorders in repeated interventions (1-5%) compared with primary thyroid surgery (15-30%). If non-persistent paralyzes are eliminated within 1-3 months after surgery, persistent disorders are a serious problem that requires a complex therapeutic approach and may cause disability of patients in certain professions.

**Objective.** The purpose of the article is to summarize and systematize the available literature data on therapeutic interventions for postoperative laryngeal paresis, to determine the most effective modern treatment methods; also consider preventive measures and ways to optimize early diagnosis of this complication of thyroid surgery.

**Results.** An analysis of conservative approaches to the treatment of laryngeal paresis (psychotherapy, physiotherapy, phonopodia, drug treatment) was carried out. Surgical methods for treating laryngeal paresis are considered, methods of prevention and ways to optimize early diagnosis of postoperative laryngeal paresis are presented.

**Conclusion.** Despite the active implementation of intraoperative monitoring and other preventive measures, complications are still possible during thyroid surgery. Comparative studies with large cohorts of patients assessing the superiority of one method over another are rare, and the results of small comparative studies are inconsistent. It is likely that a combined approach should be considered in the treatment of postoperative laryngeal paresis, taking into account possible regional health care facilities and patient preferences.

**Keywords:** laryngeal paresis, postoperative paralysis, voice therapy, phonopodia, medialization thyroplasty, laryngoplasty

**For citation:** Zakhokhov R. M., Lovpache Z. N., Teuvov A. A., Baziev A. M., Teunikova I. S. Treatment of laryngeal paresis after thyroid surgery. *Lechaschi Vrach.* 2025; 3 (28): 34-39. (In Russ.) <https://doi.org/10.51793/OS.2025.28.3.005>

**Conflict of interests.** Not declared.

Сегодня операции на щитовидной железе по-прежнему составляют значительную долю в обширном спектре хирургических вмешательств, а одним из самых распространенных осложнений при таких операциях является повреждение нижнего или верхнего гортанного нервов с последующим развитием пареза гортани. Парез гортани часто не вызывает изменений дыхания и фонации и может не сразу ощущаться самим пациентом. Для поддержания функций голосовых связок при операциях на щитовидной железе должны быть сохранены как возвратный гортанный нерв, так и внешняя ветвь верхнего гортанного нерва. Помимо травмы указанных нервов причиной послеоперационных проблем с голосом могут быть и другие факторы:

- проблемы с черпаловидным хрящом из-за интубации;
- изменения в васкуляризации и лимфодренаже гортани из-за операции;
- травмы перстневидно-щитовидной и ременных мышц;
- повреждение ветвей анастомоза в перитиреоидном нервном сплетении;

- фиксация гортани на трахее, вызывающая нарушение ее вертикального движения;
- локальная боль в шее и развитие психологической реакции [1].

В исследовании Dionigi и соавт. были проанализированы этиологические факторы пареза гортани 3143 пациентов, перенесших тиреоидэктомию. Наиболее распространенным этиологическим фактором была тракционная травма (71%), за которой следовали термическая (17%), компрессионная (4,2%) и зажимная травмы (3,4%), лигатура (1,6%), аспирация (1,4%) и перерезка (1,4%). Большинство тракционных травм приводили к переходящему парезу гортани, а частота постоянного пареза составляла всего 1,4%. Кроме того, частота постоянного пареза составила 28% при термических, 50% при зажимных и 100% при перерезных повреждениях. В отличие от повреждений возвратного гортанного нерва, более 50% травм наружной ветви верхнего гортанного нерва были вызваны перерезанием [2]. Кроме того, риск послеоперационного пареза гортани выше у пожилых, паци-

ентов с сахарным диабетом и при тотальной тиреоидэктомии с обширным рассечением шеи [3].

В целом частота послеоперационного осложнения значительно варьирует: различные авторы указывают диапазон от 0,2% до 15%, при этом отмечается рост стойких нарушений иннервации при повторных вмешательствах (1-5%) по сравнению с первичными операциями на щитовидной железе (15-30%). Если нестойкие параличи ликвидируются в течение 1-3 месяцев после операции, стойкие нарушения являются серьезной проблемой, которая требует сложного терапевтического подхода и может стать причиной нетрудоспособности пациентов определенных профессий [4].

Целью статьи являются обобщение и систематизация имеющихся литературных данных о терапевтических вмешательствах при послеоперационном парезе гортани для определения наиболее эффективных современных методик лечения; также рассматриваются профилактические меры и пути оптимизации ранней диагностики данного осложнения операций на щитовидной железе.

### **КОНСЕРВАТИВНЫЕ ПОДХОДЫ: ПСИХОТЕРАПИЯ, ФИЗИОТЕРАПИЯ, ФОНОПЕДИЯ, МЕДИКАМЕНТОЗНОЕ ЛЕЧЕНИЕ**

Вмешательства при парезе гортани включают ранние терапевтические стратегии, которые объединяют несколько причинно-следственных и компенсаторных методов, направленных на восстановление закрытия голосовой щели для фонации и улучшение голосовой функции. К причинно-следственным стратегиям относятся интраоперационные нестероидные препараты и реанастомоз нерва, а компенсаторные стратегии представляют собой в основном голосовую терапию, микрохирургические имплантационные (инъекционные) вмешательства, тиреопластику с медиализацией наружных голосовых складок и черпаловидную аддукцию [5].

Нестойкие нарушения и односторонние парезы поддаются комплексному лечению в достаточно короткие сроки. Как правило, лечение включает комбинацию физиотерапевтических и психотерапевтических методов, медикаментозные вмешательства, дыхательную гимнастику, ортофоническую тренировку. Ограниченные исследования в виде описаний клинических случаев демонстрируют эффективность акупунктуры [6]. Учитывая лабильность нервной системы пациентов, переживших не только оперативное вмешательство, но и столкнувшихся с его осложнениями, предлагается уделить внимание психотерапии, ненавязчивым беседам для успокоения, принятия сложившейся клинической ситуации для большей веры больного в успех лечения. В качестве дополнения к рациональной психотерапии возможно применение седативных препаратов, таких как Седуксен, Тазепам, Элениум [7]. В медикаментозный перечень также могут быть включены антигистаминные препараты для снижения воспалительных явлений и отека мягких тканей шеи; витамины группы В, кокарбоксилаза, Прозерин, Пантокрин, Сапарал, стрихнин, Нейромедин, Актювегин, Оксазил, элеутерококк и женьшень, с целью восстановления синаптической передачи, тонизирующего лечения и стимуляции обменных процессов [8].

Первичная реабилитация включает расширенный комплекс ортофонических упражнений для улучшения смыкания голосовых складок при фонации и компенсации голосообразо-

вания и голосоведения. Сообщается, что наиболее эффективны подобные вмешательства у пациентов с медианной, парамедианной и интермедианной фиксацией паретической голосовой складки [8]. Учитывая, что во время пареза гортани нарушение глотания и одышка возникают примерно у 30% и 5% пациентов соответственно, в подавляющем большинстве случаев фонопедическая помощь уменьшает дисфонию, но не справляется с нарушениями глотания и одышкой, то есть эффективность фонопедической терапии зависит от степени тяжести симптомов, сопровождающих парез гортани [9].

Физиотерапия включает электростимуляцию с применением диадинамических или флюктуирующих токов и амплитуды (после проведения гистологического анализа) [8]. В нерандомизированном ретроспективном исследовании 1519 пациентов с парезом гортани, перенесших операцию на щитовидной железе, сравнили эффективность голосовой терапии и электростимуляции. Анализ был произведен по подвижности голосовых складок и форме смыкания голосовой щели при эндоскопической ларингоскопии, также проводился перцептивный анализ звука голоса через 3 месяца либо стандартной голосовой терапией, либо селективной электростимуляцией гортани. Авторы утверждают, что регулярной дыхательной подвижности обеих голосовых складок удалось достичь у 40% в группе селективной электростимуляции гортани через 3 месяца терапии, то есть селективная электростимуляция гортани способна показать аналогичный результат у пациентов с ранним односторонним параличом голосовых складок и может рассматриваться в качестве альтернативы стандартной голосовой терапии для лечения больных с ранним парезом гортани [5]. Более раннее проспективное рандомизированное исследование вообще продемонстрировало, что электростимуляция превосходит по эффективности голосовую терапию [10].

### **ХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАРЕЗА ГОРТАНИ**

Для обеспечения контакта с подвижной голосовой складкой прибегают к медиализации парализованной голосовой складки путем медиализационной тиреопластики и инъекционной ларингопластики. Исследования демонстрируют приблизительно схожие клинические результаты, но экономически более выгодной для здравоохранения оказалась инъекционная ларингопластика [11].

Микрохирургическое лечение включает имплантацию в голосовую складку тефлона, силикона, коллагена или иных материалов, в том числе инъекционным путем. Данный метод считается менее инвазивным, по сравнению с открытой тиреопластикой, хорошо переносится больными; большинство из них демонстрируют стабильную гемодинамику на протяжении всей процедуры. Однако нет единого мнения относительно материалов, применяемых для ларингопластики. Имеются данные, что тефлонопластика, призванная сместить паретическую голосовую складку к средней линии для лучшего смыкания с голосовой связкой, демонстрировала краткосрочную удовлетворительную эффективность, но в долгосрочной перспективе тефлоновая паста вызывает серьезные последствия в виде тефлоновой гранулемы вследствие глубокой реакции на инородное тело [12, 13]. Неудачный опыт применения парафина и тефлона привел к использованию коллагенохордопластики, то есть более гистологически совместимых материалов в виде

гомологичного и аутологичного бычьего или свиного коллагена. Далее стали активнее применять синтетические совместимые материалы (карбоксиметилцеллюлоза, гиалуроновая кислота и гидроксипатит кальция) [13].

Отмечается активное использование инъекционной ларингопластики с применением различных временных (гиалуроновая кислота) и постоянных (аутологичный жир) материалов для инъекций. В работе Fang и коллег показано, что аутологичный жир остается на месте со средним интервалом  $26 \pm 13$  месяцев после первичной ларингопластики и визуализируется с помощью компьютерной томографии. Акустический анализ также подтвердил стабильные результаты еще через 12 месяцев; таким образом, аутологичный жир является потенциальным долгосрочным наполнителем [14]. Аналогичные результаты представлены в другой работе, где всего 5% пациентов нуждались во вторичной пластике после инъекции аутологичного жира [15]. Однако другие исследования демонстрируют противоречивые результаты и более высокую частоту терапевтических неудач — от 30% до 41% больных нуждались в повторной инъекции аутологичного жира через 12-24 месяца [16, 17]. Исследователи объясняют противоречивые выводы отсутствием стандартизации — большим разнообразием донорских участков жировой ткани, различными методами забора (липосакция или измельчение) и подготовки материала, даже центрифугирование и размеры инъекционной иглы обуславливают разницу в результатах [18].

Другим важным преимуществом инъекционной ларингопластики считается возможность проведения вмешательства под местной анестезией; использовать чрескожную инъекцию через перстневидную оболочку: проводить ультразвуковой или электромиографический контроль процедуры. Возможно применение и общей анестезии с прямым подвешиванием ларингоскопа; в целом выбор направления и техники инъекции зависит, как правило, от опыта специалиста и предпочтений пациента, так как в вопросе улучшения голоса ни один метод не превосходит другие [13]. Учитывая, что большая часть работ является ретроспективным анализом небольшой когорты пациентов и может выполняться с некоторой степенью предвзятости, необходимы проспективные исследования для подтверждения совместимости материалов и долгосрочных эффектов микрохирургических вмешательств при парезе гортани, связанном с посттиреоидэктомией.

Медиализационная тиреоластика призвана уменьшить негативные симптомы в виде плохой фонации и дисфагии, вызванных параличом голосовых складок, путем выравнивания латерализованной голосовой складки по средней линии. По мере развития медиализационная тиреоластика стала наиболее широко используемым методом коррекции последствий паралича голосовых складок, однако наиболее часто применяющиеся имплантаты гортани нередко вызывают некоторую степень местной воспалительной реакции тканей, не исключается риск немедленного или отсроченного выдавливания имплантата. Современные подходы предполагают использование либо ленты из аутологичной тензорной широкой фасции (*fascia lata*), собранной во время операции, либо создание мобильного фрагмента из пластинки щитовидного хряща для последующего вдавливания его вместе с голосовой складкой к средней линии [19]. Помимо отрицательного восприятия пациентом открытого хирургического вмешательства, после

тиреоластики возможно обратное развитие поврежденного возвратного нерва и как следствие — позиционное изменение паретической голосовой складки [20].

С момента внедрения черпаловидная аддукция продемонстрировала удовлетворительные результаты в плане коррекции большой задней голосовой щели и вертикальных различий двух голосовых складок, однако трехмерное движение черпаловидных желез считалось относительно сложным с точки зрения фонации, и традиционные оперативные подходы (операция по приведению черпаловидных желез) у некоторых пациентов не приводили к улучшению. Кроме того, высокая вероятность развития общих осложнений и большая продолжительность операции по сравнению с медиализационной тиреопластикой несколько ограничивали широкое распространение операции черпаловидной аддукции [21].

Однако в работе Liu и соавт. рассматривается эффективность операции модифицированной черпаловидной аддукции с фенестрацией щитовидного хряща по поводу пареза гортани, с оценкой в динамике (через 3 и 6 месяцев) параметров акустических данных голоса (глубоность, дрожание, громкость, амплитудное возмущение, максимальное время произнесения звука), наличия одышки и астении, оценкой по шкале напряжения, а также анализом удовлетворенности голосом и результатов динамической ларингоскопии. Согласно результатам анализа, операция модифицированной черпаловидной аддукции с фенестрацией щитовидного хряща может значительно улучшить голосовую функцию пациентов с парезом гортани (в особенности с очевидным разрывом в смыкании голосовых связок и значительной разницей в высоте между голосовыми связками), а также может устранить широкую заднюю голосовую щель, восстановить исходное положение голосовых связок, значительно улучшить функцию фонации и эффективно уменьшить аспирацию, количество послеоперационных осложнений и травматичность [22].

В другой работе представлена усовершенствованная, минимально инвазивная эндоскопическая методика медиализации черпаловидных отростков для закрытия задней спайки, призванная уменьшить манипуляции в области перстневидно-черпаловидного сочленения. Авторы заявляют, что методика обеспечивает полное закрытие голосовой щели вдоль всей голосовой складки при одновременном увеличении голосовой складки [23].

Имеются ретроспективные исследования, демонстрирующие, что аритеноидэктомия в сочетании с задней кордэктомией является удовлетворительным хирургическим методом лечения двустороннего паралича голосовых связок, поскольку приводит к значительному и стабильному расширению дыхательного пространства [24].

В качестве потенциально перспективного и благоприятного варианта лечения в случаях резекции гортанного нерва, когда у пациента перед операцией было хорошее качество голоса и иные способы его восстановления малоэффективны, рассматривается реконструкция гортанного нерва с использованием искусственного нерва (коллагеновый проводник) [25].

#### **ПРОФИЛАКТИКА И ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРЕЗА ГОРТАНИ**

Несмотря на сохраняющиеся споры относительно эффективности в снижении интраоперационных осложнений,

интраоперационный нейромониторинг во время тиреоидэктомии стал инструментом, доступным современным хирургам при операциях на щитовидной железе. В настоящее время нет согласованных рекомендаций по использованию интраоперационного нейромониторинга; одни считают, что он повышает безопасность выполнения тиреоидэктомии за счет улучшения способности идентифицировать и сохранить возвратный и верхний гортанные нервы, вторые используют его в каждом случае, третьи — только в отдельных, более сложных, а некоторые предпочитают не использовать его вообще [26]. Рандомизированные клинические исследования демонстрируют положительное влияние интраоперационного нейромониторинга на частоту повреждения наружной ветви верхнего гортанного нерва во время тиреоидэктомии, указывают на снижение частоты парезов гортани при качественной визуальной и функциональной идентификации [27] и склоняют к рутинному использованию данного метода [28, 29].

Отечественные авторы указывают на необходимость пред- и послеоперационного обследования пациентов с заболеваниями щитовидной железы оториноларингологом. Пристальная оценка состояния гортани и фонации до и после вмешательства поможет сформировать когорту кандидатов на специализированное отоларингологическое лечение, тем самым снизив риск развития стойкого пареза гортани [4]. К симптомам, которые должны вызывать настороженность оториноларинголога, относят слюнотечение, сухость слизистых оболочек полости рта, снижение глоточного рефлекса, ринофонию, затрудненное глотание или затекание пищевых масс в нос, отклонение нёбного язычка (*uvulae*) от средней линии. Реже фониаграми регистрируются дизартрия, девиация языка при его высывании.

Видеоэндоларингостробоскопия рекомендована в качестве первичного метода обследования для оценки состояния слизистой оболочки гортани, положения парализованной голосовой складки при фонации и дыхании, положения здоровой голосовой складки, участия вестибулярных складок в фонации, симметричности и ротации в просвет гортани черпаловидных хрящей, конфигурации черпаловидного хряща и перстнечерпаловидного сустава, признаков гипотрофии мышц на стороне пареза, формы фонационной щели [30].

На основании вышеизложенного следует заключить, что спектр терапевтических вмешательств для лечения послеоперационного пареза гортани постепенно расширяется, так как, несмотря на активное внедрение интраоперационного мониторинга и иных профилактических мероприятий, осложнения по-прежнему сопровождают операции на щитовидной железе. Хирургические способы лечения дополняются, модифицируются; исследуются новые материалы для имплантационного вмешательства; разрабатываются реабилитационные меры голосовой терапии, физиотерапии и акупунктуры. Между тем сравнительные исследования обширной когорты пациентов, позволяющие оценить преимущество одного метода перед другими, проводятся редко, а результаты небольших сравнительных исследований бывают противоречивы. Вероятно, при лечении послеоперационного пареза гортани следует использовать комбинированный подход с учетом возможностей региональных учреждений здравоохранения и предпочтений пациента. **ЛВ**

## Вклад авторов:

Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработке концепции статьи, получении и анализе физических данных, написании, редактировании, проверке и утверждении текста.

## Contribution of authors:

The authors declare that their authorship meets the international criteria of the ICMJE. All the authors equally participated in the preparation of the publication: the development of the concept of the article, obtaining and analyzing physical data, writing and editing the text of the article, checking and approving the text of the work.

## Литература/References

1. Nam I. C., Park Y. H. Pharyngolaryngeal symptoms associated with thyroid disease. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017; 25: 469-74. DOI: 10.1097/MOO.0000000000000404.
2. Chen H. C., Pei Y. C., Fang T. J. Risk factors for thyroid surgery-related unilateral vocal fold paralysis. *Laryngoscope*. 2019; 129 (1): 275-283. DOI: 10.1002/lary.27336.
3. Dionigi G., Wu C. W., Kim H. Y., et al. Severity of recurrent laryngeal nerve injuries in thyroid surgery. *World J Surg*. 2016; 40: 1373-81.
4. Куляева Ю. В., Луцевич С. И. Парез гортани после оперативных вмешательств на щитовидной железе. *БМИК*. 2014; 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/parez-gortani-posle-operativnyh-vmeshatelstv-na-schitovidnoy-zheleze> (дата обращения: 17.06.2024).  
Kulyaeva Yu. V., Lutsevich S. I. Paresis of the larynx after surgical interventions on the thyroid gland. *БМИК*. 2014; 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/parez-gortani-posle-operativnyh-vmeshatelstv-na-schitovidnoy-zheleze> (date of access: 06.17.2024). (In Russ.)
5. Kurz A., Leonhard M., Denk-Linnert D. M., et al. 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*. 2021 46: (3): 530-537. DOI: 10.1111/coa.13703.
6. Feng W., Ding M., Ren S. Acupuncture treatment for recurrent laryngeal nerve paralysis after thyroid surgery: a case report. *Acupunct Med*. 2021; 39 (4): 389-390. DOI: 10.1177/0964528420958715.
7. Байжуманова А. С. Восстановительные методы лечения больных с параличами гортани. *J Clin Med Kaz*. 2015; 3 (37): 9-13.  
Baizhumanova A.S. Restorative methods of treatment of patients with laryngeal paralysis. *J Clin Med Kaz*. 2015; 3 (37): 9-13. (In Russ.)
8. Хитарьян А. Г., Захохов П. М., Ловпаче З. Н. Госпитальная диагностика гипопаратиреоза и реабилитация больных с парезом гортани после субтотальной субфасциальной и экстрафасциальной резекции щитовидной железы. *Научные известия*. 2016; 3: 100-105.  
Khitaryan A. G., Zakhokhov R. M., Lovpache Z. N. Hospital diagnosis of hypoparathyroidism and rehabilitation of patients with laryngeal paresis after subtotal subfascial and extrafascial resection of the thyroid gland. *Scientific news*. 2016; 3: 100-105. (In Russ.)
9. Laccourreye O., Malinvaud D., Ménard M., et al. Paralysies laryngées unilatérales de l'adulte: épidémiologie, symptomatologie, physiopathologie et traitement [Unilateral laryngeal nerve paralysis in the adult: Epidemiology, symptoms, physiopathology and treatment]. *Presse Med*. 2014; 43 (4 Pt 1): 348-52. French. DOI: 10.1016/j.lpm.2013.07.029.
10. Ptok M., Strack D. Electrical stimulation-supported voice exercises are superior to voice exercise therapy alone in patients with unilateral recurrent laryngeal nerve paresis: results from a prospective, randomized clinical trial. *Muscle Nerve*. 2008; 38 (2): 1005-1011. DOI: 10.1002/mus.21063.
11. Tam S., Sun H., Sarma S., et al. Medialization thyroplasty versus injection laryngoplasty: a cost minimization analysis. *J of Otolaryngol — Head & Neck Surg*. 2017; 46: 14. <https://DOI.org/10.1186/s40463-017-0191-5>.

12. *Varyares M. A., Montgomery W. W., Hillman R. E.* Teflon granuloma of the larynx: etiology, pathophysiology, and management. *Annals of Otolaryngology, Rhinology, and Laryngology*. 1995; 104: 511-515. DOI: 10.1177/000348949510400702.
13. *Liao L. J., Wang C. T.* Management of Unilateral Vocal Fold Paralysis after Thyroid Surgery with Injection Laryngoplasty: State of Art Review. *Front Surg*. 2022; 9: 876228. DOI: 10.3389/fsurg.2022.876228.
14. *Fang T. J., Lee L. A., Wang C. J., et al.* Intracordal fat assessment by 3-dimensional imaging after autologous fat injection in patients with thyroidectomy-induced unilateral vocal cord paralysis. *Surgery*. 2009; 146: 82-87. DOI: 10.1016/j.surg.2009.02.005.
15. *Umeno H., Shirouzu H., Chitose S.-I., et al.* Analysis of voice function following autologous fat injection for vocal fold paralysis. *Otolaryngology Head Neck Surgery*. 2005; 132: 103-107. DOI: 10.1016/j.otohns.2004.09.016.
16. *Laccourreye O., Papon J. F., Kania R., et al.* Intracordal injection of autologous fat in patients with unilateral laryngeal nerve paralysis: long-term results from the patient's perspective. *Laryngoscope*. 2003; 113: 541-545. DOI: 10.1097/00005537-200303000-00027.
17. *McCulloch T. M., Andrews B. T., Hoffman H. T., et al.* Long-term follow-up of fat injection laryngoplasty for unilateral vocal cord paralysis. *Laryngoscope*. 2002; 112: 1235-1238. DOI: 10.1097/00005537-200207000-00017.
18. *Butterwick K. J., Noothei P. K., Hsu J. W.* Autologous fat transfer: an in-depth look at varying concepts and techniques. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*. 2007; 15: 99-111. DOI: 10.1016/j.fsc.2006.10.003.
19. *Chao T. N., Mahmoud A., Rajasekaran K., et al.* Medialisation thyroplasty with tensor fascia lata: a novel approach for reducing post-thyroplasty complications. *J Laryngology and Otology*. 2018; 132 (4): 364-367. DOI: 10.1017/S0022215118000300.
20. *Crolley V. E., Gibbins N.* One hundred years of external approach medialisation thyroplasty. *J Laryngology and Otology*. 2017; 131 (3): 202-208. DOI: 10.1017/S0022215116010033.
21. *Abraham M. T., Gonen M., Kraus D. H.* Complications of type I thyroplasty and arytenoid adduction. *Laryngoscope*. 2001; 111 (8): 1322-1329.
22. *Liu C., Qiu Y., Zhang X., et al.* Modified Arytenoid Adduction Operation for the Treatment of Unilateral Vocal Fold Paralysis. *ORL J Otorhinolaryngology and Related Specialties*. 2022; 84 (3): 205-210. DOI: 10.1159/000517561.
23. *Dispenza F., Dispenza C., Marchese D., et al.* Treatment of bilateral vocal cord paralysis following permanent recurrent laryngeal nerve injury. *Am J Otolaryngology*. 2012; 33 (3): 285-8. DOI: 10.1016/j.amjoto.2011.07.009.
24. *Rovó L., Ambrus A., Tóbiás Z., et al.* Novel Endoscopic Arytenoid Medialization for Unilateral Vocal Fold Paralysis. *Laryngoscope*. 2021; 131 (3): E903-E910. DOI: 10.1002/lary.29001.
25. *Watanabe A., Kimura Y., Tsukamoto S., et al.* Artificial Nerve Conduit for Recurrent Laryngeal Nerve Reconstruction in Thyroid Surgery. *Laryngoscope*. 2023; 133 (7): 1773-1779. DOI: 10.1002/lary.30669.
26. *Lee C., Stack B. C. Jr.* Intraoperative neuromonitoring during thyroidectomy. *Expert Review Anticancer Therapy*. 2011; 11 (9): 1417-1427. DOI: 10.1586/era.11.97.
27. *Uludag M., Aygun N., Kartal K., et al.* Contribution of intraoperative neural monitoring to preservation of the external branch of the superior laryngeal nerve: a randomized prospective clinical trial. *Langenbecks Archives of Surgery*. 2017; 402 (6): 965-976. DOI: 10.1007/s00423-016-1544-7.
28. *Aygun N., Kostek M., Isgor A., et al.* Anatomical, Functional, and Dynamic Evidences Obtained by Intraoperative Neuromonitoring Improving the Standards of Thyroidectomy. *Sisli Etfal Hastan Tip Bul.* 2021; 55 (2): 146-155. DOI: 10.14744/SEMB.2021.45548.
29. *Aygun N., Unlu M. T., Kostek M., et al.* Intraoperative cricothyroid muscle electromyography may contribute to the monitorization of the external branch of the superior laryngeal nerve during thyroidectomy. *Front Endocrinology (Lausanne)*. 2023; 14: 1303159. DOI: 10.3389/fendo.2023.1303159.
30. *Степанова Ю. Е., Готовыхина Т. В.* Алгоритм обследования пациентов с односторонним парезом гортани неясной этиологии в практике врача-оториноларинголога. *Consilium Medicum*. 2017; 11 (1): 37-40.
- Stepanova Yu. E., Gotovyakhina T. V.* Algorithm for examining patients with unilateral laryngeal paresis of unknown etiology in the practice of an otolaryngologist. *Consilium Medicum*. 2017; 11 (1): 37-40. (In Russ.)

#### Сведения об авторах:

**Захохов Руслан Максидович**, к.м.н., доцент, заведующий кафедрой общей хирургии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет имени Х. М. Бербекова»; Россия, 360004, Нальчик, ул. Чернышевского, 173; zakh-rus@mail.ru

**Ловпаче Зарема Нуриидиновна**, к.м.н., доцент кафедры общей хирургии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет имени Х. М. Бербекова»; Россия, 360004, Нальчик, ул. Чернышевского, 173; lovpache.zarema@mail.ru

**Теувов Аслан Алексеевич**, к.м.н., доцент кафедры общей хирургии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет имени Х. М. Бербекова»; Россия, 360004, Нальчик, ул. Чернышевского, 173; Teuw@mail.ru

**Базиев Артур Мухарбиевич**, к.м.н., доцент кафедры общей хирургии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет имени Х. М. Бербекова»; Россия, 360004, Нальчик, ул. Чернышевского, 173; bazzaarth76@mail.ru

**Теуникова Ирина Сергеевна**, ассистент кафедры общей хирургии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет имени Х. М. Бербекова»; Россия, 360004, Нальчик, ул. Чернышевского, 173; teunikova88@mail.ru

#### Information about the authors:

**Ruslan M. Zakhokhov**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Head of General Surgery Department, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kabardino-Balkarian State University named after Kh. M. Berbekov; 173 Chernyshevsky str., Nalchik, 360004, Russia; zakh-rus@mail.ru

**Zarema N. Lovpache**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of General Surgery Department, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kabardino-Balkarian State University named after Kh. M. Berbekov; 173 Chernyshevsky str., Nalchik, 360004, Russia; lovpache.zarema@mail.ru

**Aslan A. Teuov**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of General Surgery Department, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kabardino-Balkarian State University named after Kh. M. Berbekov; 173 Chernyshevsky str., Nalchik, 360004, Russia; Teuw@mail.ru

**Artur M. Baziev**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of General Surgery Department, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kabardino-Balkarian State University named after Kh. M. Berbekov; 173 Chernyshevsky str., Nalchik, 360004, Russia; bazzaarth76@mail.ru

**Irina S. Teunikova**, assistant of General Surgery Department, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kabardino-Balkarian State University named after Kh. M. Berbekov; 173 Chernyshevsky str., Nalchik, 360004, Russia; teunikova88@mail.ru

Поступила/Received 02.06.2024

Поступила после рецензирования/Revised 03.07.2024

Принята в печать/Accepted 06.07.2024