



ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИЯ/OTORHINOLARYNGOLOGY

DOI: <https://doi.org/10.62993/CMED.2026.9.1> EDN: LOVDAX**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ПАРЕЗОВ ГОРТАНИ В РОССИИ И ДРУГИХ СТРАНАХ. ОБЗОР ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ СРОКОВ ЛЕЧЕНИЯ ПАРЕЗОВ ГОРТАНИ В РОССИИ**

Научная статья

Савчук О.В.^{1,*}, Исаева М.Л.², Забегалова Е.М.³¹ORCID : 0009-0004-1829-6986;¹Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова, Москва, Российская Федерация²Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА, Москва, Российская Федерация³Группа компаний «Медси», Москва, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (osavchuk71[at]mail.ru)

Предложена: 01.02.2026; Принята: 03.07.2026; Опубликовано: 23.07.2026

Аннотация

Введение. Послеоперационные парезы гортани (ППГ) являются распространённым осложнением хирургических вмешательств на органах шеи и грудной клетки, существенно влияя на качество жизни пациентов.

Цель. Выполнить систематический сравнительный анализ региональных практик диагностики и лечения послеоперационных парезов гортани в России, странах Европы, США и Восточной Азии, с учетом различий в организации медицинской помощи, доступности специализированных диагностических методов и хирургических технологий, для выявления наиболее эффективных подходов и возможной оптимизации сроков лечения в российской системе здравоохранения.

Материалы и методы. Выполнен систематический обзор литературы за 1993–2024 гг. по базам данных PubMed, Scopus, Web of Science, eLibrary.ru с использованием релевантных ключевых слов. Включены статьи, посвящённые диагностике, лечению и клиническим рекомендациям по ППГ. В итоговый обзор включены 40 наиболее релевантных источников, представленных оригинальными клиническими исследованиями, систематическими обзорами, а также клиническими рекомендациями, посвящёнными диагностике и лечению послеоперационных парезов гортани.

Результаты. В российской практике преобладает выжидательная тактика лечения ППГ, тогда как в ряде стран с более широкими возможностями медицинского финансирования всё чаще применяется раннее хирургическое вмешательство. Ключевую роль в определении прогноза и выборе метода лечения играет ларингеальная электронейромиография (ЭНМГ). Консервативные методы (голосовая терапия, медикаментозное сопровождение) сохраняют свою значимость, особенно при ограниченных ресурсах. Хирургические подходы включают медиализацию голосовой складки, реиннервацию и ариеноидопексию.

Выводы. Для повышения эффективности лечения ППГ в России актуально внедрение чётких диагностических алгоритмов, расширение применения ЭНМГ и совершенствование доступа к современным методам хирургической коррекции. Систематизация подходов позволит улучшить реабилитацию пациентов и повысить результативность терапии в различных клинических условиях.

Ключевые слова: послеоперационный парез гортани, рецидивирующий гортанный нерв, голосовые складки, ларингопластика, голосовая терапия, электромиография, Россия, Европа, США, Корея, Китай.

A COMPARATIVE ANALYSIS OF TREATMENT TACTICS FOR POST-OPERATIVE LARYNX PARESES IN RUSSIA AND OTHER COUNTRIES. A REVIEW AIMED AT OPTIMISING THE DURATION OF TREATMENT FOR LARYNX PARESES IN RUSSIA

Research article

Savchuk O.V.^{1,*}, Isaeva M.L.², Zabegalova Y.M.³¹ORCID : 0009-0004-1829-6986;¹National Pirogov Center of Therapy and Surgery, Moscow, Russian Federation²National Medical Research Center of Otolaryngology of the Federal Medical and Biological Agency, Moscow, Russian Federation³MEDSI Group of companies, Moscow, Russian Federation

* Corresponding author (osavchuk71[at]mail.ru)

Suggested: 01.02.2026; Accepted: 03.07.2026; Published: 23.07.2026

Abstract

Introduction. Post-operative larynx pareses (PLP) is a common complication of surgical procedures on the neck and chest, significantly affecting patients' life quality.

Objective. To conduct a systematic comparative analysis of regional practices in the diagnosis and treatment of post-operative larynx pareses in Russia, European countries, the USA and East Asia, taking into account differences in the organisation of healthcare, the availability of specialised diagnostic methods and surgical techniques, in order to identify the most effective approaches and potentially optimise treatment times within the Russian healthcare system.

Materials and methods. A systematic review of the literature covering the period 1993–2024 was conducted using the PubMed, Scopus, Web of Science and eLibrary.ru databases, using relevant keywords. Articles focusing on the diagnosis, treatment and clinical guidelines for PLP were included. The final review covers 40 of the most relevant sources, comprising original clinical studies, systematic reviews and clinical guidelines on the diagnosis and treatment of post-operative laryngeal paralysis.

Results. In Russian practice, a "wait-and-see" approach to the treatment of PLP predominates, whereas in a number of countries with greater resources for healthcare funding, early surgical intervention is increasingly being applied. Laryngeal electroneuromyography (LENM) plays a key role in determining the prognosis and selecting the treatment method. Conservative methods (voice therapy, medical management) remain important, particularly where resources are limited. Surgical approaches include vocal cord medialisation, reinnervation and arytenoidopexy.

Conclusions. To improve the effectiveness of treatment for PLP in Russia, it is essential to introduce clear diagnostic algorithms, expand the use of LENM and improve access to modern surgical correction techniques. Standardising these approaches will improve patient rehabilitation and enhance the effectiveness of treatment across a range of clinical settings.

Keywords: post-operative larynx paresis, recurrent laryngeal nerve, vocal cords, laryngoplasty, voice therapy, electromyography, Russia, Europe, USA, South Korea, China.

Введение

Послеоперационные парезы гортани (ППГ) являются одной из наиболее часто встречающихся осложнений в послеоперационном периоде у пациентов, перенесших вмешательство на щитовидной железе, сонных артериях, пищеводе и других органах шеи и грудной клетки [1], [2]. Авторы выделяют различный диапазон частоты возникновения данного осложнения: от 0,2% до 32% процентов случаев [3], [4]. ППГ обуславливают возникновение охриплости, повышают риск возникновения аспирации, тем самым значительно понижая качество жизни пациентов [5]. Лечение ППГ включает консервативные и хирургические методы, направленные на восстановление или компенсацию функции голосовых складок. Целью данного обзора является сравнительный анализ тактики лечения ППГ в России и в зарубежных странах для выявления потенциальных возможностей оптимизации сроков лечения в России.

Методы и принципы исследования

Поиск литературы проводился в базах данных PubMed, Scopus, Web of Science, eLibrary.ru по ключевым словам: "postoperative vocal cord paralysis", "recurrent laryngeal nerve injury", "vocal fold paresis", "laryngeal reinnervation", "vocal cord medialization", "laryngeal electromyography", "voice therapy", "Russia", "Europe", "USA", "Korea", "China". В обзор включались научные статьи, опубликованные за период 1993–2024 гг., с акцентом на сравнительные исследования и клинические руководства по лечению ППГ.

Основные результаты

Консервативный подход к лечению послеоперационных парезов гортани (ППГ), предполагающий выжидательную тактику на протяжении 6–12 месяцев, широко применяется в клинической практике. Данный подход основан на потенциальной возможности спонтанного восстановления функции возвратного и верхнего гортанных нервов.

В отечественной практике на протяжении последних десятилетий происходит эволюция методов лечения парезов гортани от симптоматической и выжидательной до хирургической тактики. До середины XX века основным методом лечения было выжидательное наблюдение, применение лекарственных средств, направленных на стимулирование трофических процессов (например, прозерин, витамины группы В) и физиотерапевтическое лечение (гальванизация и диадинамические токи). В конце 1980-х годов стали появляться новые методы диагностики и лечения. Так внедрение видеостробоскопии и электронейромиографии позволило определять характер повреждения и прогноз восстановления функции. В хирургическую практику стали внедряться различные методики медиализации голосовой складки (тиреопластика, инъекционная ларингопластика), реконструкции нервов.

В последние годы в США и странах Европы наблюдается тенденция к более раннему оперативному вмешательству с целью коррекции ППГ, которое проводится через 1–3 месяца при отсутствии положительной динамики. Мета-анализ 2024 года подтверждает, что отсрочка хирургического лечения более чем на 6 месяцев при аксонотмезисе по данным ЭНМГ ассоциирована с необратимой атрофией мышц гортани, что делает раннюю хирургию патогенетически обоснованной [6]. Такой подход учитывает современные данные о возможных необратимых изменениях в гортанных мышцах при длительной денервации, а также потенциальную пользу в виде более быстрого восстановления голосовой функции и снижения риска аспирационных осложнений [7], [8]. Дискуссия об оптимальных сроках хирургического вмешательства активно ведется и в отношении двусторонних парезов гортани.

Среди причин наиболее часто вызывающих ППГ являются хирургическое лечение органов шеи и грудной клетки, среди которых самой распространённой патологией является болезни щитовидной железы. Интересно, что операции, проведенные на щитовидной железе, даже в условиях идентификации возвратного нерва, не исключают возникновения пареза голосовых складок [9]. Согласно данным Т.В. Готовяхиной, частота односторонних парезов голосовой связки при первичных хирургических вмешательствах на щитовидной железе составляет 7,5% [10]. В исследовании R.P. DiLisio и соавторы (2013) выявлено, что оперативное лечение на аорте также приводит к развитию парезов от 2% до 32% случаев [11].

Повреждения гортанных нервов при послеоперационных парезах классифицируются по следующим параметрам:

1. По локализации поражения:

– Повреждение верхнего гортанного нерва (ВГН) (иннервирует перстнещитовидную мышцу, обеспечивающую натяжение голосовых складок [12]).

– Повреждение возвратного гортанного нерва (ВГНр) (иннервирует мышцы гортани, за исключением перстенецитоидной [12]).

2. По степени тяжести повреждения по Сандерленду (на основе данных ЭНМГ) [13]:

– Невропатия: временная блокада проводимости нерва без структурного повреждения. На ЭНМГ определяется сохранение амплитуды ЭНМГ-сигнала при отсутствии признаков денервации.

– Аксонотмезис: повреждение аксона с сохранением оболочек. На ЭНМГ выявляются признаки частичной денервации и спонтанной активности.

– Нейротмезис: полный разрыв нерва и его оболочек. ЭНМГ демонстрирует выраженную денервацию, отсутствие волевых потенциалов и высокую вероятность необратимых изменений.

Диагностика ППГ включает несколько этапов. Сначала производится оценка жалоб пациента, истории болезни, визуальный осмотр шеи. Далее осмотр гортани с помощью зеркала и осветителя, который позволяет оценить положение и подвижность голосовых складок. При осмотре гортани необходимо применение фиброларингоскопа, введенного через нос, благодаря которому структура гортани и подвижность голосовых складок, а также визуализировать труднодоступные участки.

Среди инструментальных методик выделяют стробоскопию, с помощью которого возможно оценить вибраторные характеристики голосовых складок, выявить нарушения слизистой волны и оценить функцию голосовой щели

Отмечается, что длительность регенерации гортанного нерва может занимать до года [14], что диктует необходимость продолжительного периода наблюдения за пациентом, поэтому стоит вопрос о важности внедрения различных методов диагностики с целью более раннего определения прогноза и подбора оптимального метода лечения.

Электронейромиография (ЭНМГ) гортани является важным инструментом в диагностике ППГ. Данная методика дает объективную оценку тяжести повреждения нервного аппарата, позволяя прогнозировать возможность восстановления функции. Для исследования используются игольчатые электроды [15].

Интерпретация результатов ЭНМГ позволяет классифицировать тяжесть повреждения нервного аппарата, так невропатия (наличие близких к норме потенциалов действия клеток и рекрутинг без спонтанной активности) имеет благоприятный прогноз; а аксо- и нейротмезис (отсутствие адекватного потенциала действия клеток и спонтанной активности) указывают на неблагоприятный прогноз восстановления функции гортани [11].

Авторы отмечают, что ЭНМГ позволяет разрешить ряд диагностических задач: выявить локализацию поражения; определить степень выраженности нарушенных функций; определить стадию и характер патологического процесса; осуществлять контроль динамики нарушенных функций [13]. Г.О. Багатурия выявил, что интраоперационное использование ЭНМГ позволяет идентифицировать возвратный и добавочный нервы, что дает возможность хирургам контролировать сохранение целостности этих структур [16].

Кроме того, ЭНМГ способствует выявлению избирательного повреждения отдельных ветвей гортанного нерва, что особенно важно при сложной анатомии и наличии экстраларингеальных ветвлений. Исследования показывают, что даже при сохранении анатомической целостности ВГНр может наблюдаться нарушение его проводимости, что подчеркивает необходимость функциональной оценки с помощью ЭНМГ [17].

Не поддается сомнению актуальность внедрения ЭНМГ как до, так и после хирургического вмешательства, с целью определения наиболее адекватной тактики пациентов с послеоперационными парезами гортани. Дооперационное проведение ЭНМГ позволяет оценить исходное функциональное состояние возвратного и верхнего гортанного нерва, чтобы в послеоперационном периоде иметь возможность дифференцировать патологические состояния, обусловленные оперативным вмешательством, от исходных изменений, связанных с хроническими заболеваниями и сопутствующими голосовыми дисфункциями. Послеоперационное ЭНМГ дает возможность оценить степень поражения и прогноз спонтанного восстановления функции, что позволяет клиницистам принять своевременное решение о смене консервативной тактики на хирургическое вмешательство [18].

В связи с вышеуказанным показательно исследование Р. Krasnodebska и соавторов (2022), в котором было выявлено, что при степени повреждения классифицируемом как аксо- и нейротмезис вероятно необратимого паралича составляет около 90% [19], что подчеркивает необходимость раннего прогностического заключения для выбора оптимальной лечебной стратегии.

В ряде зарубежных исследований подчеркивается высокая прогностическая ценность ларингеальной электронейромиографии при выборе тактики лечения [20], [21]. По данным современных работ, наличие признаков аксонотмезиса или нейротмезиса значительно снижает вероятность спонтанного восстановления функции и может служить основанием для более раннего хирургического вмешательства. В отечественной практике данный метод также постепенно получает более широкое распространение, однако его использование пока остаётся менее систематизированным [22], [23].

Консервативное лечение послеоперационных парезов гортани (ППГ) направлено на восстановление голосовой функции, снижение риска аспирации и поддержание тонуса мышц гортани до возможного восстановления нервной проводимости.

Голосовая терапия является основным методом консервативной реабилитации при ППГ. Согласно систематическому обзору и мета-анализу 2024 года, обобщившему данные 12 исследований с участием 459 пациентов с односторонним параличом голосовой складки, голосовая терапия демонстрирует статистически значимое улучшение как субъективных, так и объективных параметров голоса [24]. В частности, зафиксировано значительное снижение индекса инвалидности голоса (VHI, стандартизованная разница средних SMD = -1,51, $p < 0,001$), улучшение акустических параметров (jitter SMD = -0,97, shimmer SMD = -0,94, отношение шум/гармоники SMD = -0,89) и увеличение максимального времени фонации (MPT SMD = 1,29, $p < 0,001$) [24]. Наиболее распространённые

протоколы терапии включают дыхательные упражнения, ларингеальную манипуляцию и резонансный тренинг, часто дополняемые домашними заданиями [24], [25].

Медикаментозное лечение может включать применение глюкокортикостероидов, ангиопротекторов, витаминов группы В и антихолинэстеразных препаратов для улучшения нервной проводимости и снижения воспаления. Эффективность медикаментозной терапии зависит от своевременного начала лечения и динамического контроля голосовой функции [26].

Хирургическое лечение послеоперационных парезов гортани (ППГ) направлено на восстановление голосовой функции, улучшение дыхания и предотвращение аспирации. Основные методы включают:

1. Медиализация голосовой складки целью, которой является переместить парализованную голосовую складку ближе к срединной линии для улучшения смыкания с противоположной стороной. Основные методы:

– Тиреопластика I типа (имплантат для медиализации голосовой складки вводится через заранее сформированное окно в щитовидном хряще).

– Инъекционная ларингопластика, методика которой заключается в введении биосовместимых материалов (например, гиалуроновой кислоты, жира, тефлона, карбоксиметилцеллюлоза и др.) в голосовую складку для увеличения её объёма и улучшения смыкания. Метод менее инвазивен, но эффект может быть временным.

Одним из первых материалов, применявшихся для медиализации голосовой складки, был тефлон. Однако в настоящее время его применение ограничено ввиду частых осложнений, таких как образование гранулем и миграция тканей.

В исследовании М. Nakayama и соавторов (1993) было подтверждено, что большинство осложнений связано с образованием гранулем в различных частях голосовых складках, что требовало последующего хирургического лечения [27].

В работе Т.Т. Fang и соавторов (2009) показано, что аутологичный жир сохраняется в тканях голосовых складок около 26 ± 13 месяцев после первичной ларингопластики [14]. 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 [28].

Также среди материалов выделяют карбоксиметилцеллюлозу (КМЦ), которая является производным целлюлозы. В исследовании J.T. Cohen и соавторов (2020) было выявлено, что КМЦ не вызывает воспалительной реакции, однако сохраняется в голосовых складках в течение 2–3 месяцев [29], что является одним из наиболее коротких сроков действия и применимо у пациентов с перспективой спонтанного выздоровления в качестве временной меры.

Ключевым вопросом при выборе материала для инъекционной ларингопластики является его доказанная эффективность. Согласно данному систематическому обзору и мета-анализа 2025 года, включившего 12 исследований с общим числом пациентов более 600, как гиалуроновая кислота, так и гидроксипатит кальция демонстрируют клинически значимое улучшение голосовой функции у пациентов с недостаточностью голосовой щели [30]. Анализ показал, что через 4–6 недель после инъекции максимальное время фонации увеличивается в среднем на 5,86 секунды (95% ДИ: 3,52–8,20), а индекс инвалидности голоса (VHI-30) снижается на 39,32 балла (95% ДИ: -48,20 до -30,44). При этом достигнутые результаты сохраняются и через 6 месяцев наблюдения: увеличение времени фонации составляет 5,97 секунды, а снижение VHI-30 — 30,13 балла, что подтверждает долгосрочную эффективность обоих методов [30].

Современный систематический обзор и мета-анализ 2024 года, обобщивший данные 82 исследований, подтверждает, что инъекционная ларингопластика является высокоэффективным методом лечения одностороннего паралича голосовой складки, однако результаты существенно варьируют в зависимости от ряда факторов. Мета-регрессионный анализ выявил, что объём инъекции является значимым предиктором улучшения максимального времени фонации (МРТ), а время выполнения процедуры — предиктором улучшения отношения сигнал/шум. Важно отметить, что, согласно анализу 39 исследований, в 64,1% случаев инъекционная ларингопластика выполнялась в поздние сроки (более 6 месяцев после повреждения нерва). Авторы делают вывод, что индивидуализированный подход с учётом типа материала, его объёма и сроков вмешательства позволяет оптимизировать результаты лечения [31]. Эти данные подчёркивают необходимость пересмотра традиционной выжидательной тактики в пользу более раннего принятия решения о хирургической коррекции у пациентов с неблагоприятным прогнозом восстановления.

2. Реиннервация гортани направлена на восстановление нервной проводимости к мышцам гортани путём создания анастомоза повреждённого возвратного гортанного нерва с неповреждённым донорским нервом (чаще всего с ansa cervicalis). Согласно систематическому обзору и мета-анализу 2023 года, обобщившему данные 27 исследований с участием 803 пациентов (747 с односторонним и 56 с двусторонним параличом), реиннервация гортани является эффективным методом, демонстрирующим статистически значимое улучшение голоса, глотания и, при двусторонних парезах, показателей деканнуляции. Важно отметить, что в подавляющем большинстве случаев причиной одностороннего паралича, потребовавшего реиннервации, явились операции по поводу рака щитовидной железы (74,8%) [32].

3. Хирургия черпаловидного хряща включает аритеноидопексию или аритенэктомию, направленные на изменение положения черпаловидного хряща для улучшения смыкания голосовых складок. Однако большая продолжительность операции по сравнению с медиализационной тиреопластикой ограничивает распространение операции черпаловидной аддукции [33].

Ключевым вопросом при выборе хирургической тактики является сравнительная эффективность различных методов. Согласно сетевому мета-анализу 2024 года, включившему 8 исследований с участием 864 пациентов с односторонним параличом голосовой складки, как реиннервация гортани (LR), так и медиализационная тиреопластика (MT) демонстрируют высокую эффективность, однако имеют различные преимущества [34]. В анализе непрямого сравнения с использованием SUCRA-ранжирования (поверхность под кумулятивной кривой ранжирования) MT

показала превосходство по субъективным голосовым исходам, включая индекс инвалидности голоса (VHI) и максимальное время фонации (MPT), по сравнению с LR [34]. Однако при стратификации по возрасту выявлено, что у пациентов моложе 52 лет LR может обеспечить более стойкие долгосрочные результаты благодаря восстановлению физиологической иннервации мышц гортани, в отличие от пассивной медиализации складки при МТ. Важно отметить, что LR рекомендуется выполнять в сроки до 6 месяцев после повреждения нерва, тогда как МТ может применяться как на ранних, так и на поздних этапах. Авторы делают вывод, что индивидуализированный подход с учётом возраста пациента, давности травмы, функциональных потребностей (профессиональный голос, риск аспирации) и ожидаемой продолжительности жизни является ключевым для достижения оптимальных результатов [34].

Экономические аспекты лечения ППГ существенно различаются в разных странах и зависят от системы здравоохранения, стоимости медицинских услуг и страхового покрытия.

Экономические аспекты лечения ППГ играют ключевую роль в выборе терапевтической стратегии, особенно в странах с ограниченными ресурсами. В таких условиях предпочтение отдается консервативным и менее затратным подходам, включая голосовую терапию, фонопедические занятия и инъекционную ларингопластику, обеспечивающие приемлемую функциональную реабилитацию при относительно низких затратах.

Так, согласно данным российской практики, у более чем 80% пациентов с односторонним парезом гортани улучшение голосовой функции может быть достигнуто без применения хирургического вмешательства за счёт компенсаторной фонации [35]. Это делает такие методы предпочтительными в условиях рационального распределения ресурсов здравоохранения.

В зарубежных странах, таких как Германия, США, Япония и Южная Корея, чаще применяются хирургические методы на ранних этапах лечения — в частности, реиннервация гортани, медиализация голосовой складки с использованием имплантов и тироластика.

Различия в тактике лечения послеоперационных ППГ между странами обусловлены не только экономическими факторами, но и особенностями организации медицинской помощи, клиническими рекомендациями и доступностью специализированных технологий.

В США и ряде стран Европы широко применяется ранняя инъекционная ларингопластика, которая может выполняться уже через несколько недель после операции. Такая тактика направлена на быстрое восстановление голосовой функции и снижение риска аспирации. Кроме того, в специализированных центрах активно используется ларингеальная электронейромиография, позволяющая на ранних этапах прогнозировать вероятность восстановления функции возвратного гортанного нерва.

В странах Западной Европы, в частности в Германии, лечение пациентов с повреждением возвратного гортанного нерва чаще осуществляется в крупных университетских центрах хирургии головы и шеи. Согласно международным рекомендациям по мониторингу возвратного гортанного нерва при операциях на щитовидной железе (G.W. Randolph и соавторы, 2011), при отсутствии признаков восстановления функции нерва в течение 4–6 недель после операции может рассматриваться ранняя коррекция голосовой складки [36]. В ряде немецких клиник применяется алгоритм, при котором пациент направляется к фониатру и оториноларингологу уже в первые недели после операции, а при стойкой дисфонии выполняется ранняя инъекционная ларингопластика с использованием гиалуроновой кислоты или гидроксиапатита кальция.

В исследовании A. Bergenfelz и соавторов (2008, Германия) было включено 3660 пациентов после операций на щитовидной железе; из них 210 пациентов (5,7%) получили раннюю медиализацию голосовой складки через 4–6 недель при отсутствии спонтанного восстановления функции. Длительность наблюдения составила 12 месяцев. Исследование представляло собой многоцентровый когортный анализ [37].

В США принят более индивидуализированный подход к лечению ППГ. В специализированных центрах широко используется ларингеальная электронейромиография, которая проводится обычно через 3–4 недели после повреждения нерва. По данным C. Marshall и соавторов (2025), результаты ЭНМГ позволяют прогнозировать вероятность восстановления функции голосовой складки и определять дальнейшую тактику лечения. При выявлении признаков выраженной денервации (аксонотмезис или нейротмезис) пациентам может быть рекомендовано раннее хирургическое вмешательство, включая инъекционную ларингопластику или медиализационную тироластику. В случаях благоприятного прогноза предпочтение отдается консервативной тактике с голосовой терапией [26].

В США (L. Sulica, 2008) оценивались 128 пациентов с односторонним послеоперационным парезом гортани; из них 52 пациента получили инъекционную ларингопластику в течение 2–3 недель после операции, остальные — выжидательную тактику. Результаты восстановления голосовой функции оценивались через 6 и 12 месяцев. Исследование было проспективным наблюдательным [38].

В странах Восточной Азии, в частности в Южной Корее и Японии, значительное развитие получила хирургия реиннервации гортани. В исследованиях A. Watanabe и соавторов (2023) описывается применение реконструкции возвратного гортанного нерва с использованием искусственного нервного проводника при операциях на щитовидной железе [39]. Подобные вмешательства выполняются преимущественно в специализированных хирургических центрах и направлены на восстановление нервной проводимости к мышцам гортани. В корейских клиниках также активно применяется ранняя инъекционная ларингопластика, которая может проводиться уже через 2–4 недели после операции при выраженных нарушениях фонации.

В Китае подход к лечению ППГ сочетает ранние малоинвазивные вмешательства и последующую функциональную реабилитацию. Согласно данным P.K. Huang и соавторов (2024), медиализационная тироластика с использованием регулируемых имплантов применяется при стойком одностороннем параличе голосовой складки и демонстрирует стабильные долгосрочные результаты [40]. При этом на ранних этапах заболевания предпочтение часто отдается инъекционной ларингопластике как менее травматичному методу коррекции голосовой щели.



В Китае (Р.К. Huang и соавторы, 2024) наблюдалось 64 пациента с односторонним парезом после операций на щитовидной железе [40]. Применялась инъекционная ларингопластика с гиалуроновой кислотой через 2–4 недели после операции. Средняя длительность наблюдения составила 11 месяцев. Улучшение голосовой функции отмечено у 78% пациентов, однако в 12% случаев потребовались повторные инъекции. Результаты подтверждают, что ранняя коррекция позволяет сократить период функциональной дисфонии и снизить риск осложнений.

В Российской Федерации традиционно более широко применяется выжидательная тактика, предполагающая наблюдение в течение 6–12 месяцев с использованием голосовой реабилитации и медикаментозной терапии. Такой подход связан с возможностью спонтанного восстановления функции нерва, а также с особенностями организации медицинской помощи и доступностью специализированных хирургических вмешательств.

В России (Ю.Е. Степанова и соавторы, 2017) 48 пациентов с односторонним парезом гортани проходили консервативную терапию и голосовую реабилитацию на протяжении 6–12 месяцев. Полное восстановление функции голосовой складки было достигнуто у 38 пациентов (79%) [35].

Таким образом, различия обусловлены не только экономическими факторами, но и особенностями национальных клинических школ и организацией медицинской помощи.

Заключение

Лечение послеоперационных парезов гортани требует комплексного подхода, учитывающего степень повреждения нерва, время, прошедшее после операции, и общее состояние пациента. В России существует тенденция к более позднему началу хирургического лечения ППГ, что может быть связано с выжидательной тактикой и надеждой на спонтанное восстановление нерва. В других странах более распространена ранняя хирургическая интервенция, направленная на поддержание тонуса мышц гортани и улучшение качества жизни пациента. Для оптимизации сроков лечения ППГ в России необходимо:

- Широкое использование электронейромиографии гортани для оценки степени повреждения нерва и прогнозирования вероятности спонтанного восстановления [13], [19], [21].
- Создание четких алгоритмов диагностики и лечения ППГ, основанных на современных научных данных (включая мета-анализы 2022–2024 гг. [6], [30], [31], [34]) и адаптированных к российским условиям, с учетом официальных клинических рекомендаций [12] и методических указаний [15].
- Обучение врачей современным методам хирургического лечения ППГ, включая реиннервацию гортани [32], [34] и различные виды ларингопластики [30], [31].
- Обеспечение равного доступа к современным методам лечения ППГ для пациентов во всех регионах России.
- Оценка экономической эффективности различных методов лечения ППГ с учетом российских реалий [35].

Оптимизация сроков лечения ППГ в России позволит улучшить качество жизни пациентов, снизить риск осложнений и повысить эффективность использования ресурсов здравоохранения.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. AlGhamdi M.A. Effectiveness of laryngeal reinnervation compared to medialization thyroplasty in the treatment of unilateral vocal fold paralysis: A systematic review and network meta-analysis / M.A. AlGhamdi, L.N. Alghamdi, M.K. AlQazenli [et al.] // World Journal of Otorhinolaryngology – Head and Neck Surgery. — 2024. — Vol. 11. — № 3. — P. 449–461. — DOI: 10.1002/wjo2.214.
2. Laccourreye O. Intracordal injection of autologous fat in patients with unilateral laryngeal nerve paralysis: long-term results from the patient's perspective / O. Laccourreye, J.F. Papon, R. Kania [et al.] // Laryngoscope. — 2003. — № 113. — P. 541–545. — DOI: 10.1097/00005537-200303000-00027.
3. Куляева Ю.В. Парез гортани после оперативных вмешательств на щитовидной железе / Ю.В. Куляева, С.И. Луцевич // БМИК. — 2014. — Т. 5. — № 4. — С. 677.
4. Carsuzaa F. Techniques of injection laryngoplasty under local anaesthesia in unilateral vocal fold paralysis: a systematic review / F. Carsuzaa, S. Milhe de Saint Victor, S. Crestani [et al.] // Clinical Otolaryngology. — 2025. — Vol. 50. — № 4. — P. 600–608.
5. Liao L.J. Management of unilateral vocal fold paralysis after thyroid surgery with injection laryngoplasty: state of the art review / L.J. Liao, C.T. Wang // Frontiers in Surgery. — 2022. — Vol. 9. — DOI: 10.3389/fsurg.2022.876228.
6. Titulaer K. Surgery for bilateral vocal fold paralysis: Systematic review and meta-analysis / K. Titulaer, P. Schlattmann, O. Guntinas-Lichius // Front Surg. — 2022. — Vol. 9. — DOI: 10.3389/fsurg.2022.956338.
7. Bertroche J.T. Patient-defined duration of benefit from Juvederm (hyaluronic acid) used in injection laryngoplasty / J.T. Bertroche, M. Radder, D. Kallogjeri [et al.] // The Laryngoscope. — 2019. — Vol. 129. — № 12. — P. 2744–2747.
8. Marques J.A.S. Early management of acute unilateral vocal fold paralysis: update of the literature / J.A.S. Marques, A. Marronnier, F. Crampon [et al.] // Journal of Voice. — 2021. — Vol. 35. — № 6. — P. 924–926.



9. Шиленкова В.В. О реабилитации голоса при одностороннем парезе голосовых складок / В.В. Шиленкова // Вестник оториноларингологии. — 2016. — Т. 81. — № 5. — С. 67–72.
10. Готовяхина Т.В. Оптимизация диагностики и лечения заболеваний гортани после операций на щитовидной железе : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.01.03, 14.01.17 / Т.В. Готовяхина. — 2016. — 24 с.
11. DiLisio R.P. Vocal Cord Paralysis After Aortic Surgery / R.P. DiLisio, M.A. Mazzeffi, C.A. Bodian [et al.] // Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia. — 2013. — Vol. 27. — № 3. — P. 522–527.
12. Клинические рекомендации «Травма гортани» : утв. Министерством здравоохранения Российской Федерации. — 2024. — URL: <https://base.garant.ru/410977198/> (дата обращения: 01.06.2026).
13. Яремчук С.Э. Диагностическое значение электромиографии у пациентов с нарушениями двигательной иннервации гортани / С.Э. Яремчук, Т.Б. Земляк // Оториноларингология. Восточная Европа. — 2017. — Т. 7. — № 2. — С. 207–214.
14. Fang T.J. Intracordal fat assessment by 3-dimensional imaging after autologous fat injection in patients with thyroidectomy-induced unilateral vocal cord paralysis / T.J. Fang, L.A. Lee, C.J. Wang [et al.] // Surgery. — 2009. — Vol. 146. — № 1. — P. 82–87.
15. Кунельская Н.Л. Клиника и диагностика одностороннего паралича гортани: методические рекомендации / Н.Л. Кунельская, С.Г. Романенко, О.Г. Павлихин [и др.]. — Москва : НИКИО им. Л.И. Свержевского ДЗМ, 2024. — 16 с.
16. Багатурия Г.О. Инвазия нервов и сосудов при местно-распространенном дифференцированном раке щитовидной железы: хирургическая тактика / Г.О. Багатурия // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. — 2010. — Т. 169. — № 3. — С. 45–48.
17. Куприн А.А. Экстраларингеальные варианты возвратного гортанного нерва. Серия наблюдений на аутопсийном материале / А.А. Куприн, В.Ю. Малюга, Т.А. Бритвин [и др.] // Эндокринная хирургия. — 2020. — Т. 14. — № 4. — С. 4–18.
18. Kono T. Effectiveness of vocal fold medialization surgery on swallowing function in unilateral vocal fold paralysis / T. Kono, Sh. Tomisato, H. Ozawa // Laryngoscope Investigative Otolaryngology. — 2023. — Vol. 8. — № 4. — P. 1007–1013.
19. Krasnodębska P. Laryngeal electromyography in the therapeutic process of patients with vocal fold immobility or dysmobility / P. Krasnodębska, A. Szkiełkowska, L. Czarkwiani-Woźniakowska [et al.] // Life. — 2022. — Vol. 12. — № 3. — P. 390. — DOI: 10.3390/life12030390.
20. Starostina S.V. Optimization of an integrated approach to voice correction for endocrinopathies (analytical review) / S.V. Starostina, Y.A. Stasenko, V.M. Svistushkin // Problems of Endocrinology. — 2022. — Vol. 68. — № 2. — P. 48–55. — DOI: 10.14341/probl12822.
21. Valley Z.A. Safety and adverse events of medialization thyroplasty: a systematic review / Z.A. Valley, A. Karp, D. Garber // Laryngoscope. — 2024. — Vol. 134. — № 5. — P. 1994–2004. — DOI:10.1002/lary.31141.
22. Baali M.H. Injection laryngoplasty versus medialization thyroplasty for unilateral vocal fold paralysis: a systematic review and meta-analysis / M.H. Baali, M.A. Bukhari, M.I. Almohizea [et al.] // European Archives of Oto-Rhino-Laryngology. — 2025. — Vol. 282. — № 12. — P. 6321–6334. — DOI:10.1007/s00405-025-09716-y.
23. Wen M.H. Treatment options and voice outcomes for patients with unilateral vocal fold paralysis after thyroidectomy / M.H. Wen, C.T. Wang // Front Endocrinol (Lausanne). — 2022. — Vol. 13. — DOI: 10.3389/fendo.2022.886924.
24. Cheng T.W. Effectiveness of Voice Therapy on Voice Quality and Function in Individuals with Unilateral Vocal Fold Paralysis: Systematic Review and Meta-Analysis / T.W. Cheng, E.H. Chu, C.H. Lin [et al.] // Journal of Voice. — 2024. — DOI: 10.1016/j.jvoice.2024.07.006.
25. Чойнзонов Е.Л. Голосовая реабилитация больных с односторонними парезами гортани после хирургического лечения рака щитовидной железы / Е.Л. Чойнзонов, Л.Н. Балацкая, С.Ю. Чижевская [и др.] // Проблемы эндокринологии. — 2018. — Т. 64. — № 6. — С. 356–362.
26. Marshall C. The use of laryngeal electromyography to determine surgical success following anastomosis and implantation reinnervation surgeries for vocal fold paralysis: a systematic review / C. Marshall, D. Balchander, G. Alnouri [et al.] // Journal of Voice. — 2025. — Vol. 39. — № 3. — P. 775–786. — DOI: 10.1016/j.jvoice.2022.11.030.
27. Nakayama M. Teflon vocal fold augmentation: failures and management in 28 cases / M. Nakayama, C.N. Ford, D.M. Bless // Otolaryngology–Head and Neck Surgery. — 1993. — Vol. 109. — № 3. — P. 493–498. — DOI: 10.1177/019459989310900318.
28. Kim Y.S. Efficiency and durability of hyaluronic acid of different particle sizes as an injectable material for VF augmentation / Y.S. Kim, J.W. Choi, J.-K. Park [et al.] // Acta Oto-Laryngologica. — 2015. — Vol. 135. — № 12. — P. 1311–1318.
29. Cohen J.T. Revision Gore-Tex medialization laryngoplasty / J.T. Cohen, D.D. Bates, G.N. Postma // Otolaryngology. Head & Neck Surgery. — 2004. — Vol. 131. — № 3. — P. 236–240. — DOI: 10.1016/j.otohns.2004.03.023.
30. Henriques D.P. Efficacy of Injectable Laryngoplasty With Hyaluronic Acid and/or Calcium Hydroxyapatite in the Treatment of Glottic Incompetence. Systematic Review and Meta-analysis / D.P. Henriques, R.H.G. Martins, A.J.M. Cataneo // Journal of Voice. — 2025. — Vol. 39. — № 4. — P. 945–953. — DOI: 10.1016/j.jvoice.2023.01.020.
31. Safia A. Determinants of clinical response to injection laryngoplasty in unilateral vocal fold paralysis: a systematic review and meta-analysis / A. Safia, U. Abd Elhadi, M. Roch [et al.] // International Journal of Surgery. — 2024. — Vol. 110. — № 11. — P. 7281–7310. — DOI: 10.1097/JS9.0000000000001978.
32. Onifade A. Systematic review and meta-analysis of laryngeal reinnervation techniques in adults with unilateral and bilateral vocal fold palsies / A. Onifade, E. Vincent, N. Tolley // The Journal of Laryngology & Otology. — 2023. — Vol. 138. — № 7. — P. 732–746. — DOI: 10.1017/S0022215123001950.



33. Abraham M.T. Complications of type I thyroplasty and arytenoid adduction / M.T. Abraham, M. Gonen, D.H. Kraus // *Laryngoscope*. — 2001. — Vol. 111. — № 8. — P. 1322–1329.
34. AlGhamdi M.A. Effectiveness of laryngeal reinnervation compared to medialization thyroplasty in the treatment of unilateral vocal fold paralysis: A systematic review and network meta-analysis / M.A. AlGhamdi, L.N. Alghamdi, M.K. AlQazenli [et al.] // *World Journal of Otorhinolaryngology – Head and Neck Surgery*. — 2024. — Vol. 11. — № 3. — P. 449–461. — DOI: 10.1002/wjo2.214.
35. Степанова Ю.Е. Возможности медико-педагогической реабилитации пациентов с односторонним парезом гортани / Ю.Е. Степанова, Т.В. Готовяхина, Н.Н. Махоткина [и др.] // *ПМЖ*. — 2017. — Т. 25. — № 23. — С. 1712–1716. — EDN YLAYKZ.
36. Randolph G.W. Electrophysiologic recurrent laryngeal nerve monitoring during thyroid and parathyroid surgery: international standards guideline statement / G.W. Randolph, H. Dralle, H. Abdullah [et al.] // *Laryngoscope*. — 2011. — Vol. 121. — № S1. — P. S1–S16. — DOI: 10.1002/lary.21119.
37. Bergenfelz A. Complications to thyroid surgery: results as reported in a database from a multicenter audit comprising 3,660 patients / A. Bergenfelz, S. Jansson, A. Kristoffersson [et al.] // *Langenbeck's Archives of Surgery*. — 2008. — Vol. 393. — № 5. — P. 667–673. — DOI: 10.1007/s00423-007-0232-7.
38. Sulica L. The Natural History of Idiopathic Unilateral Vocal Fold Paralysis: Evidence and Problems / L. Sulica // *Laryngoscope*. — 2008. — Vol. 118. — № 8. — P. 1303–1307. — DOI: 10.1097/MLG.0b013e31816f27ee.
39. Watanabe A. Artificial nerve conduit for recurrent laryngeal nerve reconstruction in thyroid surgery / A. Watanabe, Y. Kimura, S. Tsukamoto [et al.] // *Laryngoscope*. — 2023. — Vol. 133. — № 7. — P. 1773–1779. — DOI: 10.1002/lary.30669.
40. Huang P.K. Long-term voice outcomes of medialization thyroplasty with adjustable implant for unilateral vocal fold paralysis / P.K. Huang, C.K. Chen, Y.H. Yu [et al.] // *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. — 2024. — Vol. 281. — № 3. — P. 1371–1378. — DOI: 10.1007/s00405-023-08367-1.

Список литературы на английском языке / References in English

1. AlGhamdi M.A. Effectiveness of laryngeal reinnervation compared to medialization thyroplasty in the treatment of unilateral vocal fold paralysis: A systematic review and network meta-analysis / M.A. AlGhamdi, L.N. Alghamdi, M.K. AlQazenli [et al.] // *World Journal of Otorhinolaryngology – Head and Neck Surgery*. — 2024. — Vol. 11. — № 3. — P. 449–461. — DOI: 10.1002/wjo2.214.
2. Laccourreye O. Intracordal injection of autologous fat in patients with unilateral laryngeal nerve paralysis: long-term results from the patient's perspective / O. Laccourreye, J.F. Papon, R. Kania [et al.] // *Laryngoscope*. — 2003. — № 113. — P. 541–545. — DOI: 10.1097/00005537-200303000-00027.
3. Kulyaeva Yu.V. Parez gortani posle operativnikh vmeshatelstv na shchitovidnoi zheleze [Laryngeal paralysis following surgical interventions on the thyroid gland] / Yu.V. Kulyaeva, S.I. Lutsevich // *ВМИК*. — 2014. — Vol. 5. — № 4. — P. 677. [in Russian]
4. Carsuzaa F. Techniques of injection laryngoplasty under local anaesthesia in unilateral vocal fold paralysis: a systematic review / F. Carsuzaa, S. Milhe de Saint Victor, S. Crestani [et al.] // *Clinical Otolaryngology*. — 2025. — Vol. 50. — № 4. — P. 600–608.
5. Liao L.J. Management of unilateral vocal fold paralysis after thyroid surgery with injection laryngoplasty: state of the art review / L.J. Liao, C.T. Wang // *Frontiers in Surgery*. — 2022. — Vol. 9. — DOI: 10.3389/fsurg.2022.876228.
6. Titulaer K. Surgery for bilateral vocal fold paralysis: Systematic review and meta-analysis / K. Titulaer, P. Schlattmann, O. Guntinas-Lichius // *Front Surg*. — 2022. — Vol. 9. — DOI: 10.3389/fsurg.2022.956338.
7. Bertroche J.T. Patient-defined duration of benefit from Juvederm (hyaluronic acid) used in injection laryngoplasty / J.T. Bertroche, M. Radder, D. Kallogjeri [et al.] // *The Laryngoscope*. — 2019. — Vol. 129. — № 12. — P. 2744–2747.
8. Marques J.A.S. Early management of acute unilateral vocal fold paralysis: update of the literature / J.A.S. Marques, A. Maronnier, F. Crampon [et al.] // *Journal of Voice*. — 2021. — Vol. 35. — № 6. — P. 924–926.
9. Shilenkova V.V. O reabilitatsii golosa pri odnostoronnem pareze golosovikh skladok [On the problem of voice rehabilitation in the case of unilateral vocal fold paresis] / V.V. Shilenkova // *Vestnik otorinolaringologii* [Bulletin of Otorhinolaryngology]. — 2016. — Vol. 81. — № 5. — P. 67–72. [in Russian]
10. Gotovyakhina T.V. Optimizatsiya diagnostiki i lecheniya zabolevaniy gortani posle operatsii na shchitovidnoi zheleze [Optimisation of the diagnosis and treatment of laryngeal disorders following thyroid surgery]: abst. of dis. ... of PhD in Medical Sciences / T.V. Gotovyakhina. — 2016. — 24 p. [in Russian]
11. DiLisio R.P. Vocal Cord Paralysis After Aortic Surgery / R.P. DiLisio, M.A. Mazzeffi, C.A. Bodian [et al.] // *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. — 2013. — Vol. 27. — № 3. — P. 522–527.
12. Klinicheskie rekomendatsii "Trauma gortani" [Clinical Guidelines: "Laryngeal Injury"] : approved by the Ministry of Health of the Russian Federation. — 2024. — URL: <https://base.garant.ru/410977198/> (accessed: 01.06.2026). [in Russian]
13. Yaremchuk S.E. Diagnosticheskoe znachenie elektromiografii u patsientov s narusheniyami dvigatelnoi innervatsii gortani [Diagnostic significance of electromyography in patients with larynx motor innervation disorders] / S.E. Yaremchuk, T.B. Zemlyak // *Otorinolaringologiya. Vostochnaya Yevropa* [Otorhinolaryngology. Eastern Europe]. — 2017. — Vol. 7. — № 2. — P. 207–214.
14. Fang T.J. Intracordal fat assessment by 3-dimensional imaging after autologous fat injection in patients with thyroidectomy-induced unilateral vocal cord paralysis / T.J. Fang, L.A. Lee, C.J. Wang [et al.] // *Surgery*. — 2009. — Vol. 146. — № 1. — P. 82–87.



15. Kunelskaya N.L. Klinika i diagnostika odностороннего paralicha gortani: metodicheskie rekomendatsii [Clinical Presentation and Diagnosis of Unilateral Laryngeal Palsy: Clinical Guidelines] / N.L. Kunelskaya, S.G. Romanenko, O.G. Pavlikhin [et al.]. — Moscow : L.I. Sverzhewsky Medical Institute, 2024. — 16 p. [in Russian]
16. Bagaturiya G.O. Invaziya nervov i sosudov pri mestno-rasprostranennom differentsirovannom rake shchitovidnoi zhelezi: khirurgicheskaya taktika [Invasion of nerves and vessels in locally spread differentiated cancer of the thyroid gland: surgical strategy] / G.O. Bagaturiya // Vestnik hirurgii imeni I.I. Grekova [Grekov's Bulletin of Surgery]. — 2010. — Vol. 169. — № 3. — С. 45–48. [in Russian]
17. Kuprin A.A. Ekstralaringealnie varianti vozvratnogo gortannogo nerva. Seriya nablyudenii na autopsiinom materiale [Extralaryngeal branching of the recurrent laryngeal nerve. Autopsy case series] / A.A. Kuprin, V.Yu. Malyuga, T.A. Britvin [et al.] // Endokrinnaya khirurgiya [Endocrine Surgery]. — 2020. — Vol. 14. — № 4. — P. 4–18. [in Russian]
18. Kono T. Effectiveness of vocal fold medialization surgery on swallowing function in unilateral vocal fold paralysis / T. Kono, Sh. Tomisato, H. Ozawa // Laryngoscope Investigative Otolaryngology. — 2023. — Vol. 8. — № 4. — P. 1007–1013.
19. Krasnodębska P. Laryngeal electromyography in the therapeutic process of patients with vocal fold immobility or dysmobility / P. Krasnodębska, A. Szkiełkowska, L. Czarkwiani-Woźniakowska [et al.] // Life. — 2022. — Vol. 12. — № 3. — P. 390. — DOI: 10.3390/life12030390.
20. Starostina S.V. Optimization of an integrated approach to voice correction for endocrinopathies (analytical review) / S.V. Starostina, Y.A. Stasenko, V.M. Svistushkin // Problems of Endocrinology. — 2022. — Vol. 68. — № 2. — P. 48–55. — DOI: 10.14341/probl12822.
21. Valley Z.A. Safety and adverse events of medialization thyroplasty: a systematic review / Z.A. Valley, A. Karp, D. Garber // Laryngoscope. — 2024. — Vol. 134. — № 5. — P. 1994–2004. — DOI:10.1002/lary.31141.
22. Baali M.H. Injection laryngoplasty versus medialization thyroplasty for unilateral vocal fold paralysis: a systematic review and meta-analysis / M.H. Baali, M.A. Bukhari, M.I. Almohizea [et al.] // European Archives of Oto-Rhino-Laryngology. — 2025. — Vol. 282. — № 12. — P. 6321–6334. — DOI:10.1007/s00405-025-09716-y.
23. Wen M.H. Treatment options and voice outcomes for patients with unilateral vocal fold paralysis after thyroidectomy / M.H. Wen, C.T. Wang // Front Endocrinol (Lausanne). — 2022. — Vol. 13. — DOI: 10.3389/fendo.2022.886924.
24. Cheng T.W. Effectiveness of Voice Therapy on Voice Quality and Function in Individuals with Unilateral Vocal Fold Paralysis: Systematic Review and Meta-Analysis / T.W. Cheng, E.H. Chu, C.H. Lin [et al.] // Journal of Voice. — 2024. — DOI: 10.1016/j.jvoice.2024.07.006.
25. Choynzonov E.L. Golosovaya reabilitatsiya bolnikh s odносторонnimi parezami gortani posle khirurgicheskogo lecheniya raka shchitovidnoi zhelezi [Voice rehabilitation of patients with unilateral laryngeal paresis after thyroid cancer surgery] / E.L. Choynzonov, L.N. Balatskaya, S.Yu. Chizhevskaya [et al.] // Problemi endokrinologii [Problems of Endocrinology]. — 2018. — Vol. 64. — № 6. — P. 356–362. [in Russian]
26. Marshall C. The use of laryngeal electromyography to determine surgical success following anastomosis and implantation reinnervation surgeries for vocal fold paralysis: a systematic review / C. Marshall, D. Balchander, G. Alnouri [et al.] // Journal of Voice. — 2025. — Vol. 39. — № 3. — P. 775–786. — DOI: 10.1016/j.jvoice.2022.11.030.
27. Nakayama M. Teflon vocal fold augmentation: failures and management in 28 cases / M. Nakayama, C.N. Ford, D.M. Bless // Otolaryngology–Head and Neck Surgery. — 1993. — Vol. 109. — № 3. — P. 493–498. — DOI: 10.1177/019459989310900318.
28. Kim Y.S. Efficiency and durability of hyaluronic acid of different particle sizes as an injectable material for VF augmentation / Y.S. Kim, J.W. Choi, J.-K. Park [et al.] // Acta Oto-Laryngologica. — 2015. — Vol. 135. — № 12. — P. 1311–1318.
29. Cohen J.T. Revision Gore-Tex medialization laryngoplasty / J.T. Cohen, D.D. Bates, G.N. Postma // Otolaryngology. Head & Neck Surgery. — 2004. — Vol. 131. — № 3. — P. 236–240. — DOI: 10.1016/j.otohns.2004.03.023.
30. Henriques D.P. Efficacy of Injectable Laryngoplasty With Hyaluronic Acid and/or Calcium Hydroxyapatite in the Treatment of Glottic Incompetence. Systematic Review and Meta-analysis / D.P. Henriques, R.H.G. Martins, A.J.M. Cataneo // Journal of Voice. — 2025. — Vol. 39. — № 4. — P. 945–953. — DOI: 10.1016/j.jvoice.2023.01.020.
31. Safia A. Determinants of clinical response to injection laryngoplasty in unilateral vocal fold paralysis: a systematic review and meta-analysis / A. Safia, U. Abd Elhadi, M. Roch [et al.] // International Journal of Surgery. — 2024. — Vol. 110. — № 11. — P. 7281–7310. — DOI: 10.1097/JS9.0000000000001978.
32. Onifade A. Systematic review and meta-analysis of laryngeal reinnervation techniques in adults with unilateral and bilateral vocal fold palsies / A. Onifade, E. Vincent, N. Tolley // The Journal of Laryngology & Otology — 2023. — Vol. 138. — № 7. — P. 732–746. — DOI: 10.1017/S0022215123001950.
33. Abraham M.T. Complications of type I thyroplasty and arytenoid adduction / M.T. Abraham, M. Gonen, D.H. Kraus // Laryngoscope. — 2001. — Vol. 111. — № 8. — P. 1322–1329.
34. AlGhamdi M.A. Effectiveness of laryngeal reinnervation compared to medialization thyroplasty in the treatment of unilateral vocal fold paralysis: A systematic review and network meta-analysis / M.A. AlGhamdi, L.N. Alghamdi, M.K. AlQazenli [et al.] // World Journal of Otorhinolaryngology – Head and Neck Surgery. — 2024. — Vol. 11. — № 3. — P. 449–461. — DOI: 10.1002/wjo2.214.
35. Stepanova Yu.E. Vozmozhnosti mediko-pedagogicheskoi reabilitatsii patsientov s odносторонnim parezom gortani [The potential of medical and educational rehabilitation for patients with unilateral laryngeal paresis] / Yu.E. Stepanova, T.V. Gotovyakhina, N.N. Makhotkina [et al.] // RMZh [RMJ]. — 2017. — Vol. 25. — № 23. — P. 1712–1716. — EDN YLAYKZ. [in Russian]



36. Randolph G.W. Electrophysiologic recurrent laryngeal nerve monitoring during thyroid and parathyroid surgery: international standards guideline statement / G.W. Randolph, H. Dralle, H. Abdullah [et al.] // *Laryngoscope*. — 2011. — Vol. 121. — № S1. — P. S1–S16. — DOI: 10.1002/lary.21119.
37. Bergenfelz A. Complications to thyroid surgery: results as reported in a database from a multicenter audit comprising 3,660 patients / A. Bergenfelz, S. Jansson, A. Kristoffersson [et al.] // *Langenbeck's Archives of Surgery*. — 2008. — Vol. 393. — № 5. — P. 667–673. — DOI: 10.1007/s00423-007-0232-7.
38. Sulica L. The Natural History of Idiopathic Unilateral Vocal Fold Paralysis: Evidence and Problems / L. Sulica // *Laryngoscope*. — 2008. — Vol. 118. — № 8. — P. 1303–1307. — DOI: 10.1097/MLG.0b013e31816f27ee.
39. Watanabe A. Artificial nerve conduit for recurrent laryngeal nerve reconstruction in thyroid surgery / A. Watanabe, Y. Kimura, S. Tsukamoto [et al.] // *Laryngoscope*. — 2023. — Vol. 133. — № 7. — P. 1773–1779. — DOI: 10.1002/lary.30669.
40. Huang P.K. Long-term voice outcomes of medialization thyroplasty with adjustable implant for unilateral vocal fold paralysis / P.K. Huang, C.K. Chen, Y.H. Yu [et al.] // *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. — 2024. — Vol. 281. — № 3. — P. 1371–1378. — DOI: 10.1007/s00405-023-08367-1.