

Хирургическое лечение двусторонних паралитических стенозов гортани

А. А. Кривоपालов¹, И. И. Брайко², П. А. Шамкина¹, Канина А. Д.³

¹ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России, 190013, Санкт-Петербург, Россия

(И. о. директора – докт. мед. наук, проф. С. А. Карпищенко)

² Отделенческая клиническая больница на ст. Барнаул ОАО «РЖД», Барнаул, 656038, Россия

³ Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава России, Санкт-Петербург, 194100, Россия

Surgical treatment of bilateral paralytic laryngeal stenosis

A. A. Krivopalov¹, I. I. Braiko², P. A. Shamkina¹, Kanina A. D.³

¹ Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech Ministry of Healthcare of Russia, Saint Petersburg, 190013, Russia

² Regional Clinical Hospital at the Barnaul Station of RzhD, Barnaul, 656038, Russia

³ Saint Petersburg State Pediatric Medical University Ministry of Health of Russia, Saint Petersburg, 194100, Russia

Проблема лечения хронических паралитических стенозов гортани не теряет своей актуальности в современной оториноларингологии. Основным методом лечения в период от 6 месяцев с начала заболевания является хирургическое вмешательство. Традиционно выделяют два варианта оперативных вмешательств при двусторонних паралитических стенозах гортани: статические, целью которых является механическое расширение просвета дыхательных путей, и динамические, которые направлены на восстановление подвижности голосовой складки. Сложность хирургического лечения может быть обусловлена различными аспектами: тяжелое соматическое состояние пациентов в случае декомпенсации стеноза, сложность технического обеспечения оперативного вмешательства, наличие коморбидной патологии у пациента, затрудняющей процесс реабилитации. Оптимальное вмешательство при паралитических стенозах гортани должно преследовать следующие цели: улучшить дыхательную функцию за счет расширения просвета гортани; максимально сохранять голосовую и защитную функции гортани; характеризоваться щадящим вмешательством по отношению к структурам гортани; вести к укорочению процесса реабилитации пациента. В данной статье рассмотрены общие вопросы консервативного и хирургического лечения паралитического стеноза гортани, классификации и варианты наиболее часто применяемых оперативных вмешательств, подробно освещены методики шовной латерализации голосовых складок.

Ключевые слова: двусторонний хронический паралитический стеноз гортани, лечение, ларингопластика, шовные методики, латерализация голосовых складок.

Для цитирования: Кривоपालов А. А., Брайко И. И., Шамкина П. А., Канина А. Д. Хирургическое лечение двусторонних паралитических стенозов гортани. *Российская оториноларингология*. 2019;18(3):79–86. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-3-79-86>

The problem of treatment of chronic paralytic laryngeal stenosis remains relevant in the present-day otorhinolaryngology. Surgery has been the main treatment method at the period of 6 months onward from the onset of the disease. Traditionally, there are two options of surgical interventions in bilateral paralytic laryngeal stenosis: static, aimed at the mechanical extension of respiratory tract lumen, and dynamic ones, aimed at restoration of the vocal fold mobility. The surgical treatment complexity may be due to various aspects: the severe somatic status of patients in the case of stenosis decompensation, the complexity of technical provision of surgical intervention, the patients' comorbidities, which hamper the rehabilitation process. The optimal surgical interventions in paralytic laryngeal stenosis should pursue the following goals: the improvement of respiratory function due to the larynx lumen extension; the maximum preservation of the vocal and protective functions of the larynx; to be sparing in relation to the larynx structures; to result in a reduction of the patient rehabilitation process. This article discusses the general issues of conservative and surgical treatment of paralytic bilateral

stenosis of the larynx, the classification and options of the most frequently used surgeries, providing the detailed description of the technique of suture lateralization of the vocal folds.

Keywords: bilateral chronic paralytic laryngeal stenosis, treatment, laryngoplasty, suture methods, vocal folds lateralization.

For citation: Krivopalov A. A., Braiko I. I., Shamkina P. A., Kanina A. D. Surgical treatment of bilateral paralytic laryngeal stenosis. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(3):79–86. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-3-79-86>.

Проблема лечения хронических паралитических стенозов гортани не теряет своей актуальности в современной оториноларингологии. Высокая частота встречаемости этой патологии обуславливает развитие и применение инновационных методик: различных способов ларингопластики, динамических методов восстановления нейрогенной функции гортани.

В раннем послеоперационном периоде для лечения двустороннего пареза гортани, обусловленного травматизацией возвратного гортанного нерва, применяется консервативная терапия. В схему лечения включается антибактериальная терапия препаратами широкого спектра действия, противоотечная терапия: внутривенная инфузия осмотических диуретиков, системных глюкокортикостероидов, хлористого кальция, сернокислой магнезии, антигистаминных препаратов; местное применение дегидратирующих препаратов в гортань в виде ингаляций муколитиков или вливаний симпатомиметиков, кортикостероидов. Также на ранних этапах пареза гортани применяют антихолинэстеразные препараты (прозерин, ипидакрин), который оказывает стимулирующее влияние на проведение импульса по нервным волокнам, межнейрональным и нервно-мышечным синапсам центральной и периферической нервной системы. Схема лечения может быть дополнена витаминотерапией (группа В, группа Е), электростимуляцией мышц гортани [1–3].

Период выжидательной тактики сроком в полгода с применением консервативной терапии является оправданным, поскольку в дальнейшем наблюдаются атрофия мышц и анкилоз перстне-черпаловидного сустава и паралич голосовых складок становится необратимым (Тышко Ф. А., 1981; Рябова М. А., 2005; Woodson G. E., 2007) [4].

В период от 6 месяцев с начала заболевания основным методом лечения хронических паралитических стенозов гортани является хирургическое вмешательство [5, 6]. Сложность оперативного лечения пациентов может быть обусловлена разными причинами: тяжелое соматическое состояние пациентов в случае декомпенсации стеноза, сложность и многообразие хирургического подхода, необходимость технического обеспечения всех этапов оперативного вмешательства, наличие коморбидной патологии у пациента, затрудняющей процесс реабилитации [7, 8]. Основные

показания к реконструктивной операции при паралитических стенозах следующие: нарушение подвижности голосовых складок; невозможность адекватного дыхания через верхние дыхательные пути; неэффективность консервативной терапии в течение 6–12 месяцев после повреждения нервов; инспираторный стрidor в покое или же при увеличении легочного сопротивления более чем 2,5 кПа · с/л; отсутствие толерантности к физической нагрузке; риск инфицирования дыхательных путей с развитием отека и декомпенсацией стеноза [9, 10].

В настоящее время существует большое количество способов и методов хирургического расширения просвета гортани, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. Принципиально можно выделить 2 типа направления в лечении паралитических стенозов гортани: статические – направленные на механическое расширение просвета дыхательных путей, и динамические (функциональные) – направленные на восстановление подвижности голосовой складки [4]. По данным отечественных и зарубежных авторов, методики оперативного вмешательства для лечения параличей можно условно подразделить на 4 типа: иссечение анатомических структур, восстановление и смещение существующих структур с минимальным объемом удаления тканей, смещение существующих структур без иссечения тканей и функциональная нейропластика [11–13].

Функциональная нейропластика гортани сегодня является одной из наиболее современных методик, относящихся к динамическим операциям, так как позволяет вернуть сбалансированную функциональность мышцам-абдукторам гортани, восстановить функцию отведения голосовых складок. За счет сохранения анатомической структуры гортани данный метод позволяет улучшить дыхание и сохранить голосовую функцию пациента. Однако сложность технического обеспечения этого метода, малочисленные и не всегда результативные клинические исследования, а также потенциальный риск диафрагмального паралича и сложный период восстановления ограничивают эту методику для широкого практического применения [13, 14].

Среди методов реконструктивной ларингопластики выделяют разные варианты доступа к

стенозированный участку гортани: экстраларингеальный (наружный доступ без вскрытия просвета гортани), эндоларингеальный (наружный доступ с проникновением в полость гортани посредством ларинготомии или ларингофиссуры), эндоскопический (без вскрытия просвета гортани путем прямой ларингоскопии через естественные дыхательные пути) [15]. Наружные доступы в целом делятся на передние (по средней линии через угол щитовидного хряща), задние (со стороны заднего края щитовидного хряща) и латеральные (через боковую пластинку щитовидного хряща). Разновидностью переднего доступа можно считать передненижний доступ с ларинготомией через перстнещитовидную связку [4, 13].

Среди статических операций в зависимости от техники по расширению просвета гортани выделяют методы: резекционные, эндоскопические, шовно-латерализационные и комбинированные – резекционно-латерализационные [6]. Основными и наиболее используемыми эндоскопическими операциями при паралитических стенозах гортани можно назвать хордаритеноидотомию, аритеноидэктомию, хордэктомию, заднюю хордэктомию, временную и окончательную латерализацию голосовой складки [10, 16, 17].

На наш взгляд, в отличие от резекционных технологий способы хирургического лечения паралитического стеноза гортани с использованием шовных технологий являются более щадящими к анатомическим структурам гортани. В связи с этим в настоящем обзоре мы решили подробно остановиться именно на этих методиках.

Латерофиксация (шовная латерофиксация или латерализация) черпаловидного сустава и (или) соответствующей голосовой складки в комбинации эндоскопического и наружного доступа является хорошим альтернативным подходом в лечении двустороннего паралича гортани [18, 19]. Положительным моментом этой методики является ее обратимость, именно поэтому этот тип вмешательства предпочитают использовать как временную меру для расширения дыхательных путей, основываясь на возможности восстановления подвижности голосовых складок, что можно ожидать в 40–86%, если возвратный нерв не был пересечен во время операции [12, 20].

Согласно обзору N. Sapundzhiev и соавт. (2008), впервые методику латерализации черпаловидного хряща посредством наложения ларингофиссуры применил A. Rethi в 1922 г. [12]. Комбинированный метод с наружным эндоларингеальным подходом и латерофиксацией голосовой складки был предложен H. Ejnell и L. E. Tissel в 1982 г., дополненный впоследствии В. Улозой и К. Бальсевичусом (1998). В условиях прямой ларингоскопии в просвет гортани устанавливалась малая эндотрахеальная трубка без необходимо-

сти выполнения трахеостомии. Под контролем первого хирурга выделялась центральная часть пластинки щитовидного хряща и проводились две полые инъекционные иглы в полость гортани, второй хирург контролировал положение игл в просвете и следил за наложением лигатур, проведенных сквозь иглы. Швы завязывались и натягивались в целях отведения голосовой складки латерально. Недостатками данного метода были возможность прорезывания лигатуры и восстановление голосовой складки в исходной позиции [21, 22].

В 1983 г. G. Lichtenberger представил оригинальный инструмент – иглодержатель, способный пропускать иглу и накладывать шов эндоларингеально через щитовидный хрящ на кожу, что значительно упрощает процедуру. Разрез кожи выполнялся по старому рубцу (после тиреоидэктомии), с рассечением кожи и подкожной мышцы. С использованием эндоэкстраларингеального иглодержателя производилось проведение одного конца нити в гортань. Вкол иглы изнутри гортани производился в области задней трети голосовой складки и немного ниже ее, с наложением первого шва, второй шов накладывался на 1–2 мм впереди от первого. Концы лигатур фиксировались на небольшом силиконовом листе к грудинно-подъязычной мышце. В варианте временной латерофиксации лигатурные швы удалялись при восстановлении подвижности голосовых складок. Окончательная латерализация голосовых складок по G. Lichtenberger включала частичную лазерную аритеноидэктомию и подслизистую хордэктомию с закрытием дефекта сохраненной слизистой черпаловидного хряща и складки путем наложения эндоэкстраларингеального фиксирующего шва, как в методе временной латерализации [23]. Недостатки метода: выполнение разреза кожи по старому рубцу, что сопровождалось риском несостоятельности швов; проведение двух лигатур из просвета гортани на поверхность шеи сопровождалось высокой технической сложностью ввиду узости операционного поля в области стенозированного участка гортани; вероятность повреждения жизненно важных органов шеи при выполнении эндоэкстраларингеального прошивания; необходимость специального инструментария, а именно эндоэкстраларингеального иглодержателя по G. Lichtenberger для выполнения данной методики [24].

В последующие годы было предложено несколько модификаций вышеописанной техники. G. Woodson с T. Weiss (2007) и G. Woodson (2011) предложили технику, получившую название «отведение черпаловидного хряща». Метод основывался на том факте, что остаточное мышечное движение частично сохраняется в приводящих мышцах гортани после травмы возвратного нер-

ва, так как мышечные волокна мышц аддукторов в 4 раза более многочисленны, чем волокна мышц-абдукторов, иннервируемые этим же нервом. Техника заключалась в выполнении шовной латерофиксации черпаловидного хряща, который будет обеспечивать заднекауальную тракцию (стимуляцию сокращения задней перстнечерпаловидной мышцы) в целях отведения голосовой складки. А закрытие голосовой щели во время фонации и глотания может достигаться путем осознанного контроля приводящих мышц гортани. Этот метод основывается главным образом на восстановлении функции мышц, является многообещающим вмешательством, направленным на возобновление динамического движения парализованной гортани [25, 26].

В литературе описываются также другие комбинированные резекционно-латерализационные методики. А. Sheer в 1953 г. предложил сочетание аритеноидэктомии с хордопексией с фиксацией шва, проведенного вокруг голосового отростка, к пластинке щитовидного хряща [27].

В 1979 г. F. R. Kirchner предложил метод, включающий выполнение эндоскопического хирургического доступа и эндоэкстраларингеальную латерофиксацию голосовой складки. При эндоскопическом доступе производилась резекция щиточерпаловидной мышцы путем использования микрокаутера и на стороне разреза осуществляли латерофиксацию голосовой складки. В полость гортани вводились две полые иглы над и под голосовой складкой с последующим проведением нитей. Швы вытягивались через ларингоскоп, соединялись вместе, а концы наружных фиксирующих швов затягивали над пуговицей или пластинкой на коже. Через 2 недели швы удаляли. Недостатками метода, связанного непосредственно с латерализацией складки, являлись: односторонняя латерофиксация, не всегда в достаточной мере обеспечивавшая расширение голосовой щели, необходимое для восстановления дыхательной функции; транскутанная пункция просвета гортани, сопровождающаяся риском повреждения анатомических элементов сосудисто-нервного пучка шеи; снятие швов в раннем периоде, что могло вызвать риск рецидива [28].

Н. Moustafa и соавт. (1992) описал метод эндоскопической микроаритеноидэктомии в сочетании с эндоскопической латерофиксацией противоположной голосовой складки в целях повышения эффективности и надежности расширения голосовой щели [29].

Способ, предложенный M. S. Benninger в 1998 г., включал лазерную аритеноидэктомию и одностороннюю шовную эндоэкстраларингеальную латерофиксацию голосовой складки. Швы накладывались на голосовую складку через полые иглы, проведенные транскутанно, с оконча-

тельной фиксацией швов на пуговице или пластинке на поверхности кожи [30].

Некоторые авторы дополняли методику эндоларингеальной аритеноидэктомии латерофиксацией голосовой складки матрасным швом через черпалонадгортанную складку (Brown L. A., 1951; Edwards T. M., 1952) [4].

В сравнении с эндоскопическими статическими хирургическими методами, такими как хордотомия и аритеноидэктомия, отмечается, что расширение голосовой щели и улучшение аэродинамических показателей значительно выше у пациентов, оперативное вмешательство которых включало дополнительно шовную латерофиксацию [23, 28, 31]. Частота встречаемости послеоперационных осложнений (в виде афонии, аспирация, дисфагии) существенно ниже по сравнению с другими статическими процедурами [19, 25]. Частота повторных операций после комбинированных вмешательств колеблется, по данным литературы, от 10 до 30 % [21, 23, 32].

Среди экстраларингеальных подходов выделяют способ ларингопластики по В. King (1939) с задним доступом, при котором производилась латерализация голосовой складки и черпаловидного хряща с фиксацией голосового отростка к заднему отделу щитовидного хряща и дистальному отделу *m. omohyoideus* [33]. Недостатком данного метода транспозиции мышц является отсутствие улучшения подвижности голосовых складок из-за замещения транспозированных мышц рубцовой тканью или фиксацией их спайками к окружающим тканям.

Также к экстраларингеальным методикам с использованием шовной латерофиксации можно отнести метод D. G. Woodman (1946), модифицированный О. Ю. Карповой в 1984 г. Метод заключался в частичном иссечении задних отделов голосовой и щиточерпаловидных мышц, с последующим смещением латерофиксирующим швом голосового отростка с частично сохраненной голосовой складкой в освободившуюся область. Сложность оперативного вмешательства заключалась в проведении нити кетгута вокруг голосового отростка без повреждения слизистой оболочки. Недостатком метода являлась вероятность прорывания шва при чрезмерном натяжении нити, что не исключало рецидив заболевания [35].

Применялись методики мобилизации и латерофиксации не только черпаловидного хряща, но и эластического конуса. Метод экстраларингеальной латерофиксации голосовой складки был предложен проф. И. А. Курилыным и Ф. А. Тышко в 1983 г. Метод включал мобилизацию и латерофиксацию эластического конуса и четырехугольной мембраны гортани к пластине щитовидного хряща. Эластический конус прошивался одним швом, голосовой отросток сохранялся, вестибу-

лярная складка прошивалась по месту прикрепления к черпаловидному хрящу и вместе с ним фиксировалась к основанию верхнего рога пластинки щитовидного хряща. Преимуществом метода являлось расширение всех отделов гортани с сохранением голосовой функции, недостатками – нарушение защитной функции гортани во время прошивания черпаловидного хряща назад и травматичность из-за необходимости ротации гортани [35].

Экстраларингеальное оперативное вмешательство, разработанное В. Г. Цуриковым и А. Е. Усковым (1993), заключается в дезартрикуляции и последующей фиксации черпаловидного хряща между печаткой перстневидного хряща и задненижним отделом пластины щитовидного хряща, с последующим пересечением поперечной межчерпаловидной и задней перстнечерпаловидной мышц. Голосовая складка отводится и фиксируется швами к пластине щитовидного хряща [36]. Метод позволяет расширить просвет гортани, но не всегда может быть технически выполнен, является достаточно травматичным и не исключает возможность рестенозирования.

При использовании метода миоаритенорезекции, примененного С. Н. Лапченко и соавт. (1987), производятся экстраларингеальное парамедиальное рассечение и разведение в стороны пластин щитовидного хряща с последующим выделением черпаловидного хряща с блоком мышц, их последующим удалением без голосового отростка. После этого голосовую складку фиксируют П-образными лигатурами к щитовидному хрящу [37]. Способ позволяет восстановить дыхательную функцию, но обладает высокой травматичностью и риском хондроперихондрита ввиду рассечения хрящевого остова гортани, а удаление черпаловидного хряща с блоком мышц ведет к значительному нарушению защитной функции гортани [16].

Метод, предложенный О. В. Мареевым и соавт. (2005), заключается в экстраларингеальном доступе к пластине щитовидного хряща спереди, поднадхрящичной резекции голосового отростка черпаловидного хряща с иссечением внутренней перстнещитовидной и большей части щиточерпаловидной мышц; укладывании части аутохряща под переднюю треть голосовой складки; отведении эластического конуса с голосовой

складкой путем наложения лигатур и затягивания их на аутотрансплантате, наложенном на пластину щитовидного хряща. Метод обеспечивает расширение межскладочного пространства с возможностью сохранения и дыхательной, и голосовой функций [16].

Современный способ лечения срединных стенозов паралитической этиологии, разработанный В. Э. Кокориной и соавт. (2014), включает первый этап с эндоларингеальным подходом с отслаиванием слизистого лоскута, последующим иссечением средней и задней трети голосовой складки, голосовых мышц, голосового отростка черпаловидного хряща и части эластического конуса. Вторым этапом производят экстраларингеальную фиксацию лигатурой, проведенной через инъекционные иглы через пластину щитовидного хряща выше и ниже голосовых складок на уровне средней трети голосовой щели, с фиксацией нитей на щитовидном хряще. При необходимости дополнительного расширения просвета накладывают вторую лигатуру на уровне задней трети голосовой щели [38].

Следует отметить, что предложенные в настоящий момент современные методики лечения хронических стенозов гортани при всех своих преимуществах обладают достаточным количеством осложнений и рецидивов как на ранних, так и на поздних этапах послеоперационного ведения пациента. По данным литературы, несмотря на внедрение новых методов хирургического лечения, частота рестенозирования после перенесенных оперативных вмешательств составляет от 6 до 78% [4, 13, 15, 39, 40].

Современные методы хирургического лечения двусторонних паралитических стенозов гортани не всегда могут обеспечить достаточно длительный положительный эффект в виде восстановления просвета дыхательных путей в совокупности с сохранением социально-приемлемой голосовой функции, что могло бы способствовать полноценной реабилитации пациентов. В связи с этим на сегодняшний день проблема лечения этого заболевания не теряет своей актуальности и поиски оптимального малотравматичного и эффективного хирургического вмешательства продолжаются.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Пальчун В. Т. Оториноларингология: национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 1024 с.
2. Рябова М. А., Ермаков В. Н. Острые стенозы гортани: пособие для студентов медицинских вузов и врачей. Ч. 1. СПб.: Изд-во СПбГМУ, 2008. 20 с.
3. Дайхес Н. А., Кокорина В. Э., Нажмудинов И. И., Гусейнов И. Г., Хорук С. М., Савенок А. В. Парезы и параличи гортани: клинические рекомендации. М.: НМАО МЗ РФ, 2014. 19 с.

4. Алиматов А. Х. Новые технологии реконструкции гортани при паралитических стенозах: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.03. Казань, 2017. 112 с. http://otolar-centre.ru/images/2014/diss/soviet/dissertations/Alimetov/dissertasia_Alimetov.pdf
5. Ягудин Р. К., Деменков В. Р., Ягудин К. Ф. Оперативные вмешательства при срединном паралитическом стенозе гортани. *Вестник оториноларингологии*. 2011;2:80–85. <https://sites.google.com/site/entkazan/professional/articles/12>
6. Алиматов А. Х. Хирургические методы лечения двусторонних паралитических стенозов гортани. *Казанский медицинский журнал*. 2016;5(97):749–754. doi: 10.17750/KMJ2016-749
7. Егорова Е. В. Комплексная диагностика и лечение больных хроническими стенозами гортани и трахеи различной этиологии: автореф. ... канд. мед. наук: 14.00.04. М., 2005. 22 с. <http://www.dissercat.com/content/kompleksnaya-diagnostika-i-lechenie-bolnykh-khronicheskimi-stenozami-gortani-i-trakhei-razli>
8. Кирасирова Е. А., Пиминиди О. К., Лафуткина Н. В., Мамедов Р. Ф., Резаков Р. А., Кузина Е. А. Влияние сопутствующей соматической патологии на результат ларингопластики у пациентов с двусторонним параличом гортани. *Голова и шея*. 2017;2(5):30–33. <https://headneckfdr.ru/files/HM2017002.pdf>
9. Плужников М. С., Рябова М. А., Карпищенко С. А. Хронические стенозы гортани. СПб.: Эскулап, 2004. 208 с.
10. Remacle M., Eckel H. E. *Surgery of larynx and trachea*. Berlin: Springer, 2010. 308 p.
11. Кирасирова Е. А., Пиминиди О. К., Лафуткина Н. В., Мамедов Р. Ф., Резаков Р. А., Кузина Е. А. Диагностика и лечение двустороннего паралича гортани. *Вестник оториноларингологии*. 2017;82(4):77–82. doi: 10.17116/otorino201782477-82
12. Sapundzhiev N., Lichtenberger G., Eckel H. E., Friedrich G., Zenev I., Toohill R. J., Werner J. A. Surgery of adult bilateral vocal fold paralysis in adduction: history and trends. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2008; 265:1501–1514. doi:10.1007/s00405-008-0665
13. Подкопаева Ю. Ю., Кривопапов А. А. Современные представления о диагностике и лечении хронических двусторонних паралитических стенозов гортани (литературный обзор). *Российская оториноларингология*. 2013;6(67):146–155. https://elibrary.ru/download/elibrary_21080568_61977364.pdf
14. Li Y., Garrett G., Zeale D. Current Treatment Options for Bilateral Vocal Fold Paralysis: A State-of-the-Art Review. *Clinical and Experimental Otorhinolaryngology*. 2017;10(3):203–212. doi:10.21053/ceo.2017.00199
15. Карпищенко С. А. Лазерная хирургия паралитических стенозов гортани: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.04. СПб., 2000. 25 с. <https://search.rsl.ru/ru/record/01000271474>
16. Способ лечения срединных стенозов гортани паралитической этиологии: пат. 2284773 Российская Федерация, МПК А 61 В 17/24. Мареев О. В., Старостина С. В., Шувалова Л. В. (Российская Федерация). № 2005104919/14; заявл. 22.02.2005; опубл. 10.10.2006, бюл. № 28.
17. Rosen C. A., Blake Simpson B. *Operative Techniques in Laryngology*. Berlin: Springer, 2008. 325 p.
18. Долгов О. И. Эндоскопическое хирургическое лечение и реабилитация больных с паралитическими стенозами гортани: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.03. СПб., 2015. 22 с. http://1spbgbmu.ru/images/home/universitet/Struktura/Soveti_i_Komissii/Dissertacii/2014/Dolgov/Dolgov_autoreferat_.pdf
19. Damrose E. J. Suture laterofixation of the vocal fold for bilateral vocal fold immobility. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011;19(6):416–421. doi:10.1097/moo.0b013e32834c7d15.
20. Chiang F. Y., Wang L. F., Huang Y. F., Lee K. W., Kuo W. R. Recurrent laryngeal nerve palsy after thyroidectomy with routine identification of the recurrent laryngeal nerve. *Surgery*. 2005;3(137):342–347. doi:10.1016/j.surg.2004.09.008
21. Ejnell H., Bake B., Hallen O., Lindstrom J., Maringnsson I., Stenborg R. A new simple method of laterofixation and its effects on orolaryngeal airway resistance and fonation. *Acta Otolaryngol*. 1982;93(386):196–197. doi:10.3109/00016488209108517
22. Улоза В., Бальсевичус К. Хирургическое лечение двустороннего паралича гортани латерофиксацией голосовой складки. *Вестник отоларингологии*. 1998;6:24–27.
23. Lichtenberger G. Reversible immediate and definitive lateralization of paralyzed vocal cords. *European Archives of Otorhinolaryngology*. 1999;8(256):407–415. doi:10.1007/s004050050176
24. Способ хирургического лечения хронического стеноза гортани паралитической этиологии: пат. 2551941 Российская Федерация: МПК А 61 В 17/24, А 61 В 18/20/ Кривопапов А. А., Подкопаева Ю. Ю., Аникин И. А., Коноплев О. И., заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное учреждение «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» Минздрава России) № 2014109121/14, заявл.07.03.2014, опубл.10.06.2015, бюл. № 16.
25. Woodson G., Weiss T. Arytenoid abduction for dynamic rehabilitation of bilateral laryngeal paralysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2007;116(7):483–490. doi:10.1177/000348940711600702
26. Woodson G. Arytenoid abduction for bilateral vocal fold paralysis. *Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2012;23(3):178–182. doi:10.1016/j.otot.2012.04.004
27. Scheer A. Laryngofissure approach in surgical treatment of bilateral abductor paralysis. *Arch. Otolaryngol*. 1953;57(2):173–181. doi:10.1001/archotol.1953.00710030192006
28. Kirchner F. R. Endoscopic lateralization of the vocal cord in abductor paralysis of the larynx. *Laryngoscope*. 1979;89:1779–1783. doi:10.1288/00005537-197911000-00010
29. Moustafa H., Guindy A., Sheruef S. The role of endoscopic laterofixation of vocal cord in the treatment of bilateral abductor paralysis. *Journal of Laryngology and Otology*. 1992;4(106):31–34. doi:10.1017/s0022215100118523.

30. Benninger M. S., Bhattacharyya N., Fried M. P. Surgical management of bilateral vocal fold paralysis. *Operative Techniques in Otolaryngology – Head and Neck Surgery*. 1998;9(4):224–229. doi: 10.1016/s1043-1810(98)80008-0.
31. Remsen K., Lawson W., Patel N., Biller H. F. Laser lateralization for bilateral vocal cord abductor paralysis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1985;93(5):645–659. doi:10.1177/019459988509300514
32. Lichtenberger G. Comparison of endoscopic glottis-dilating operations. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2003;260(2):57–61. doi:10.1007/s00405-002-0505-7
33. King B. T. New and Function Restoring Operation for Bilateral abductor Cord Paralysis, Preliminary Report. *JAMA*. 1939;4(112):814–823. doi:10.1001/jama.1939.02800090024005
34. Woodman D. Bilateral abductor paralysis; a survey of 521 cases of arytenoidectomy via the open approach as reported by ninety surgeons. *AMA Arch Otolaryngol*. 1953;2(58):150–153. doi.org/10.1001/archotol.1953.00710040169004.
35. Курилин И. А., Тышко Ф. А. Пластика гортани и трахеи. Сообщение II. *Журнал ушных, носовых и горловых болезней*. 1983;1:1–8.
36. Цуриков В. П., Усков А. Е. Метод лечения паралитических стенозов гортани перемещением черпаловидного хряща и голосовой складки экстраларингеальным способом: методические рекомендации. СПб. 1993; 12 с.
37. Лапченко С. Н., Гаджиев Р. Ш. Подслизистая миоаритенорезекция при стенозах гортани параличевой этиологии. *Вестник отоларингологии*. 1987;4:44–48.
38. Способ эндостраларингеального хирургического лечения паралитических стенозов гортани: пат. 2525220 Российская Федерация, МПК А 61 В 17/24. Кокорина В. Э., Хорук С. М. (Российская Федерация). № 2013105898/14; заявл. 12.02.2013; опубл. 10.08.2014, бюл. № 22.
39. Саркисян С. А. Хирургическое лечение двустороннего нейрогенного стеноза гортани паралитической этиологии экстраларингеальным способом. *Российская оториноларингология*. 2012;1(56):148–152. https://elibrary.ru/download/elibrary_17282830_25252816.pdf
40. Старостина С. В. Анатомо-клиническое обоснование хондропластической латерофиксации голосовой складки при лечении срединных стенозов гортани: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.04. Саратов, 2006. 27 с. <http://www.dissertcat.com/content/anatomo-klinicheskoe-obosnovanie-khondroplasticheskoi-laterofiksatsii-golosovoi-skladki-pri-0>

REFERENCES

1. Pal'chun V. T. *Otorinolaringologiya: nacional'noe rukovodstvo*. М.: GEOTAR-Media; 2016. 1024 p. (In Russ.)
2. Ryabova M. A., Ermakov V. N. *Ostrye stenozы gortani: posobie dlya studentov meditsinskikh vuzov i vrachei*. Ch. 1. SPb: Izd-vo SpbGMU, 2008. 20 p. (In Russ.)
3. Daikhes N. A., Kokorina V. E., Nazhmudinov I. I., Guseinov I. G., Khoruk S. M., Savenok A. V. *Klinicheskie rekomendatsii „Parezy i paralichі gortani“*. М.: NMAO MZ RF, 2014. 19 s. (In Russ.)].
4. Alimetov A. Kh. *Novye tekhnologii rekonstruktsii gortani pri paraliticheskikh stenozakh: dis. ... kand. med. nauk: 14.01.03. Kazan', 2017. 112 p. (In Russ.)]. http://otolar-centre.ru/images/2014/dissovet/dissertations/Alimetov/dissertasia_Alimetov.pdf*
5. Yagudin R. K., Demenkov V. R., Yagudin K. F. Surgical interventions for the treatment of median paralytic laryngeal stenosis. *Vestnik otorinolaringologii*. 2011;3:51–54. (In Russ.). <https://sites.google.com/site/entkazan/professional/articles/12>
6. Alimetov A. Kh. Methods of surgical treatment of bilateral paralytic laryngeal stenosis. *Kazanskii meditsinskii zhurnal*. 2016;5(97):749–754] doi: 10.17750/KMJ2016-749
7. Egorova E. V. *Kompleksnaya diagnostika i lechenie bol'nykh hronicheskimi stenozami gortani i trahei razlichnoy etiologii: avtoreferat. ... kand. med. nauk: 14.00.04. Moskva; 2005. 22 s. (In Russ.)]. <http://www.dissertcat.com/content/kompleksnaya-diagnostika-i-lechenie-bolnykh-khronicheskimi-stenozami-gortani-i-trakhei-razli>*
8. Kirasirova E. A., Piminidi O. K., Lafutkina N. V., Mamedov R. F., Rezakov R. A., Kuzina E. A. Influence of accompanying somatic pathology on the result of laryngoplastics in patients with bilateral paralysis of the larynx. *Golova i sheya*. 2017;2(5):30–33. (In Russ.). <https://headneckfdr.ru/files/HM2017002.pdf>
9. Pluzhnikov M. S., Ryabova M. A., Karpishchenko S. A. *Khronicheskie stenozы gortani*. SPb.: Eskulap, 2004. 208 p. (In Russ.)
10. Remacle M., Eckel H. E. *Surgery of larynx and trachea*. Berlin: Springer, 2010. 308 p.
11. Kirasirova E. A., Piminidi O. K., Lafutkina N. V., Mamedov R. F., Rezakov R. A., Kuzina E. A. The diagnostics and treatment of bilateral paralysis of the larynx. *Vestnik otorinolaringologii*. 2017;82(4):77–82. (In Russ.) doi: 10.17116/otorino201782477-82
12. Sapundzhiev N., Lichtenberger G., Eckel H. E., Friedrich G., Zenev I., Toohill R. J., Werner J. A. Surgery of adult bilateral vocal fold paralysis in adduction: history and trends. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2008; 265:1501–1514. doi:10.1007/s00405-008-0665
13. Podkopaeva Yu. Yu., Krivopalov A. A. Current understanding of the diagnosis and treatment of chronic bilateral laryngeal paralytic stenosis. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2013;6(67):146–155. (In Russ.) https://elibrary.ru/download/elibrary_21080568_61977364.pdf
14. Li Y., Garrett G., Zealear D. Current Treatment Options for Bilateral Vocal Fold Paralysis: A State-of-the-Art Review. *Clinical and Experimental Otorhinolaryngology*. 2017;10(3):203–212. doi:10.21053/ceo.2017.00199
15. Karpishchenko S. A. *Lazernaya khirurgiya paraliticheskikh stenozov gortani: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. 14.00.04. SPb.: 2000. 25 p. (In Russ.)]. <https://search.rsl.ru/ru/record/01000271474>*
16. *Sposob lecheniya sredinnykh stenozov gortani paraliticheskoi etiologii: pat. 2284773 Rossiiskaya Federatsiya, MPK A 61 B 17/24. Mareev O. V., Starostina S. V., Shuvalova L. V. (Rossiiskaya Federatsiya). N 2005104919/14; yayavl. 22.02.2005; opubl. 10.10.2006, byul. № 28. (In Russ.)*
17. Rosen C. A., Blake Simpson B. *Operative Techniques in Laryngology*. Berlin: Springer, 2008. 325 p.
18. Dolgov O. I. *Endoskopicheskoe khirurgicheskoe lechenie i reabilitatsiya bol'nykh s paraliticheskimi stenozami gortani: avtoref. dis. ... kand. med. nauk: 14.01.03. SPb: 2015. 22 p. (In Russ.)]. http://1spbgnu.ru/images/home/universitet/Struktura/Soveti_i_Komissii/Dissertacii/2014/Dolgov/Dolgov_avtoreferat_.pdf*
19. Damrose E. J. Suture laterofixation of the vocal fold for bilateral vocal fold immobility. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011;19(6):416–421. doi:10.1097/moo.0b013e32834c7d15

20. Chiang F.-Y., Wang L.-F., Huang Y.-F., Lee K.-W., Kuo W.-R. Recurrent laryngeal nerve palsy after thyroidectomy with routine identification of the recurrent laryngeal nerve. *Surgery*. 2005;3(137):342–347. doi:10.1016/j.surg.2004.09.008
21. Ejnell H., Bake B., Hallen O., Lindstrom J., Maringson I., Stenborg R. A new simple method of laterofixation and its effects on orolaryngeal airway resistance and fonation. *Acta Otolaryngol.* 1982;93(386):196–197. doi:10.3109/00016488209108517
22. Uloza V., Bal'syavichus K. Surgical treatment of bilateral laryngeal paralysis by laterofixation of vocal fold. *Vestnik otorinolaringologii.* 1998;6:24–27. (In Russ.)
23. Lichtenberger G. Reversible immediate and definitive lateralization of paralyzed vocal cords. *European Archives of Otorhinology.* 1999;8(256):407–415. doi:10.1007/s004050050176
24. *Sposob khirurgicheskogo lecheniya khronicheskogo stenozu gortani paraliticheskoi etiologii:* pat. 2551941 Rossiiskaya Federatsiya: MPK A 61 B 17/24, A 61 B 18/20/ Krivopalov A. A., Podkopaeva Yu. Yu., Anikin I. A., Konoplev O. I., zayavitel' i patentoobladatel' Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe uchrezhdenie „Sankt- Peterburgskii nauchno-issledovatel'skii institut ukha, gorla, nosa i rechi“ Ministerstva zdravookhraneniya Rossiiskoi Federatsii (FGBU „SPb NII LOR“ Minzdrava Rossii) N 2014109121/14, zayavl.07.03.2014, opub.10.06.2015, Byul. N 16. (In Russ.)
25. Woodson G., Weiss T. Arytenoid abduction for dynamic rehabilitation of bilateral laryngeal paralysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2007;116(7):483–490. doi:10.1177/000348940711600702
26. Woodson G. Arytenoid abduction for bilateral vocal fold paralysis. *Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery.* 2012; 23 (3):178–182. doi:10.1016/j.otot.2012.04.004
27. Scheer A. Laryngofissure approach in surgical treatment of bilateral abductor paralysis. *Arch. Otolaryngol.* 1953;57(2):173–181. doi:10.1001/archotol.1953.00710030192006
28. Kirchner F. R. Endoscopic lateralization of the vocal cord in abductor paralysis of the larynx. *Laryngoscope.* 1979;89:1779–1783. doi:10.1288/00005537-197911000-00010
29. Moustafa H., Guindy A., Sheruef S. The role of endoscopic laterofixation of vocal cord in the treatment of bilateral adductor paralysis. *Journal of Laryngology and Otolaryngology.* 1992;4(106):31–34. doi:10.1017/s0022215100118523.
30. Benninger M. S., Bhattacharyya N., Fried M. P. Surgical management of bilateral vocal fold paralysis. *Operative Techniques in Otolaryngology – Head and Neck Surgery.* 1998;9(4):224–229. doi: 10.1016/s1043-1810(98)80008-0.
31. Remsen K., Lawson W., Patel N., Biller H. F. Laser lateralization for bilateral vocal cord abductor paralysis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1985;93(5):645–659. doi:10.1177/019459988509300514
32. Lichtenberger G. Comparison of endoscopic glottis-dilating operations. *Eur Arch Otorhinology.* 2003;260(2):57–61. doi:10.1007/s00405-002-0505-7
33. King B. T. New and Functiion Restoring Operation for Bilateral abductor Cord Paralasis, Preliminary Report. *JAMA.* 1939;4(112): 814–823. doi:10.1001/jama.1939.02800090024005
34. Woodman D. Bilateral abductor paralysis; a survey of 521 cases of arytenoidectomy via the open approach as reported by ninety surgeons. *AMA Arch Otolaryngol.* 1953;2(58):150–153. doi.org/10.1001/archotol.1953.00710040169004.
35. Kurilin I. A., Tyshko F. A. *Plastika gortani i trakhei.* Soobshchenie II. *Zhurnal ushnykh, nosovykh i gorlovykh boleznei.* 1983;1:1–8. (In Russ.)
36. Tsurikov V. P., Uskov A. E. *Metod lecheniya paraliticheskikh stenozov gortani peremeshcheniem cherpaloovidnogo khryashcha i golosovoi skladki ekstralaringeal'nym sposobom.* Metodicheskie rekomendatsii. SPb. (In Russ.)
37. Lapchenko S. N., Gadzhiev R. Sh. Submucous myoarytenoresection in laryngeal stenosis of the paralysis etiology. *Vestnik otorinolaringologii.* 1987;4:44–48. (In Russ.)
38. *Sposob endoekstralaringeal'nogo khirurgicheskogo lecheniya paraliticheskikh stenozov gortani:* pat. 2525220 Rossiiskaya Federatsiya, MPK A 61 V 17/24. Kokorina V. E., Khoruk S. M. (Rossiiskaya Federatsiya). N 2013105898/14; zayavl. 12.02.2013; opubl. 10.08.2014, byul. N 22. (In Russ.)
39. Sargsyan S. A. Surgical treatment of bilateral neurogenic laryngeal stenosis of paralytic etiology by extralaryngeal laterofixation. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2012;1(56):148–152 (In Russ.) https://elibrary.ru/download/elibrary_17282830_25252816.pdf
40. Starostina S. V. Anatomо-klinicheskoe obosnovanie khondroplasticheskoi laterofiksatsii golosovoi skladki pri lechenii sredinnykh stenozov gortani: avtoref. dis. ... kand. med. nauk: avtoref. dis. ... kand. med. nauk: 14.00.04. Saratov; 2006. 27 p. (In Russ.) <http://www.dissertat.com/content/anatomo-klinicheskoe-obosnovanie-khondroplasticheskoi-laterofiksatsii-golosovoi-skladki-pri-0>

Информация об авторах

Кривопалов Александр Александрович – доктор медицинских наук, старший научный сотрудник, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел. 8-911-748-31-48, e-mail: krivopalov@list.ru

✉ **Брайко Иван Иванович** – врач-оториноларинголог первой квалификационной категории, Отделенческая клиническая больница на ст. Барнаул ОАО «РЖД» (656038, Россия, Барнаул, Молодёжная ул., д. 20); тел. 8-913-253-02-45, e-mail: braikoivan@yandex.ru

Шамкина Полина Александровна – клинический ординатор, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел. 8-921-339-40-87, e-mail: posha_sun@mail.ru

Канина Анна Дмитриевна – студентка 6-го курса, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава России (194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2); тел. 8-921-744-30-37, e-mail: anya-nastos@mail.ru

Information about the authors

Aleksandr A. Krivopalov – MD, senior research associate, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech Ministry of Healthcare of Russia (190013, Saint Petersburg, 9, Bronnitskaia str); tel.: 8-911-748-31-48, e-mail: krivopalov@list.ru

✉ **Ivan I. Braiko** – first qualification category otorhinolaryngologist, Regional Clinical Hospital at the Barnaul Station of RzhD (Russia, 656038, Barnaul, 20, Molodezhnaia str.); tel.: 8-913-253-02-45, e-mail: braikoivan@yandex.ru

Polina A. Shamkina – resident medical practitioner, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech Ministry of Healthcare of Russia (190013, Saint Petersburg, 9, Bronnitskaia str); tel.: 8-921-339-40-87, e-mail: posha_sun@mail.ru

Anna D. Kanina – student, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech Ministry of Healthcare of Russia (194100, Saint Petersburg, Russia, Litovskaya str. 2); tel. 8-921-744-30-37, e-mail:anya-nastos@mail.ru