

УДК 616.22-002-006.5:612.22-002-008.5  
<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-62-69>

## Полипы голосовых складок у профессионалов голоса

Ю. Е. Степанова<sup>1</sup>, Е. Е. Корень<sup>1</sup>, Т. В. Готовяхина<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи, Санкт-Петербург, 190013, Россия

Полипы голосовых складок (ПГС) относят к опухолеподобным образованиям гортани. Они, также как и узелки, встречаются менее чем у 1% населения, при этом соотношение мужчин и женщин составляет 2 : 1. Для голоса пациентов с ПГС характерна выраженная дисфония, что создает значительные проблемы для лиц голосоречевых профессий. Изменение голосовой функции влияет на коммуникативные возможности пациентов, психологический статус, ограничивает их трудоспособность. Были обследованы 60 пациентов с ПГС, которые обратились в фониатрическое отделение ФГБУ СПб НИИ ЛОР: 34 (57%) женщины и 26 (43%) мужчин в возрасте от 20 до 61 года, средний возраст пациентов составил  $33,8 \pm 1,7$  года. Все больные были представителями голосоречевых профессий. Основной жалобой у всех пациентов с полипами голосовых складок оказалась охриплость. Длительность голосовых нарушений у 40 (67%) больных с ПГС составила от 1 месяца до 1 года. Остальные больные страдали дисфонией больше года. Средняя длительность нарушений фонации составила  $1,6 \pm 0,7$  года. Главной причиной проблем с голосом пациенты считали большие фонационные нагрузки. При сборе анамнеза оказалось, что курили 35 (58%) человек. Анализ сопутствующих заболеваний по данным анамнеза и представленной больными документации выявил соматическую патологию у всех пациентов. Чаще других встречались болезни гастродуоденальной, эндокринной и сердечно-сосудистой систем. Диагностику заболеваний гортани проводили методом видеоларингоскопии, видеоларингостробоскопии. Односторонняя локализация образования выявлена в 58 (97%) случаях, двусторонняя – в 2 (3%) наблюдениях. Фоновым состоянием для формирования ПГС оказался гипотонус голосовых складок у 26 (43%) обследованных. Кроме этого, выявлены признаки хронического ларингита, узелки, которые располагались на голосовой складке, противоположной полипу, гипертрофия и гиперфункция вестибулярных складок. Таким образом, большие голосовые нагрузки, патологические изменения голосового аппарата, нервной, эндокринной, гастродуоденальной и других систем, а также курение способствовали формированию полипов голосовых складок у профессионалов голоса.

**Ключевые слова:** профессионалы голоса, полип голосовой складки, видеоэндостробоскопия гортани, охриплость, дисфония.

**Для цитирования:** Степанова Ю. Е., Корень Е. Е., Готовяхина Т. В. Полипы голосовых складок у профессионалов голоса. *Российская оториноларингология*. 2022;21(2):62–69. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-62-69>

## Vocal folds polyps in voice professionals

Yu. E. Stepanova<sup>1</sup>, E. E. Koren<sup>1</sup>, T. V. Gotovyakhina<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Saint Petersburg, 190013, Russia

Vocal fold polyps (VFP) are referred to as tumor-like formations of the larynx. They also, like nodules, occur in less than 1% of the population, while the ratio of men and women is 2:1. The voice of patients with VFP is characterized by pronounced dysphonia, which creates significant problems for voice professionals. A change in voice function affects the communicative abilities of patients, psychological status, limits their ability to work. 60 patients with VFP who applied to the phoniatic department of the Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose, and Speech were examined: 34 (57%) women and 26 (43%) men, aged 20 to 61 years, the average age of patients was  $33,8 \pm 1,7$  years. All patients were representatives of voice professions. The main complaint in all patients with polyps of the vocal folds was hoarseness. The duration of vocal disorders in 40 (67%) patients with VFP ranged from 1 month to 1 year. The rest of the patients suffered from dysphonia for more than a year. The average duration of phonation disturbance was  $1,6 \pm 0,7$  years. The main cause of voice problems was considered by patients to be excessive voice use. When collecting anamnesis, it turned out that 35 (58%) people smoked. The analysis of concomitant diseases according to the anamnesis and the documentation provided by the patients revealed somatic pathology in all patients. Diseases of the gastroduodenal, endocrine, and cardiovascular systems were more common than others. Laryngeal diseases were diagnosed by video laryngoscopy, video laryngostroboscopy. Unilateral localization of the formation was detected in 58 (97%)

cases, bilateral, in 2 (3%) cases. The background condition for the formation of VFP was hypotension of the vocal folds in 26 (43%) of the examined. In addition, signs of chronic laryngitis, nodules of the vocal folds on the vocal fold opposite to the polyp, hypertrophy, and hyperfunction of the vestibular folds were revealed. Thus, excessive voice use, pathological changes in the vocal apparatus, nervous, endocrine, gastroduodenal, and other systems as well as smoking contributed to the formation of vocal fold polyps in voice professionals.

**Keywords:** voice professional, vocal cord polyp, video endostroboscopic examination of larynx, hoarseness, dysphonia.

**For citation:** Stepanova Yu. E., Koren' E. E., Gotovyakhina T. V. Vocal folds polyps in voice professionals. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2022;21(2):62-69. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-62-69>

Полипы голосовых складок (ПГС) относят к опухолеподобным образованиям гортани. Они, так же как и узелки, встречаются менее чем у 1% населения, при этом соотношение мужчин и женщин составляет 2 : 1 [1]. Исследование ученых Южной Кореи показало, что по распространенности полипы являются вторым патологическим процессом в гортани после узелков голосовых складок [2].

Для голоса пациентов с ПГС характерна выраженная дисфония, что создает значительные проблемы особенно лицам голосоречевых профессий. Изменение голосовой функции влияет на коммуникативные возможности пациентов, психологический статус, ограничивает их трудоспособность [3, 4].

Клинико-морфологически выделяют полипы отечные, фиброзные и ангиоматозные. Образования могут располагаться на широком основании или на ножке, что делает возможным их смещение при фонации и дыхании, т. е. полипы баллотируют [5].

Гистологические, гистохимические и электронно-микроскопические исследования ПГС показали изменения проницаемости кровеносных сосудов с выходом за ее пределы фибрина и эритроцитов. Ведущим патогенетическим механизмом формирования полипа является нарушение микроциркуляции в подэпителиальном пространстве Рейнке. Полипы гортани появлялись при повреждении, истончении базальной мембраны вследствие повторяющихся травм, т. е. при чрезмерном напряжении голосовых складок [4, 6–8].

Поскольку полипы возникают преимущественно у людей, которые интенсивно используют свой голос, локализуются в «узловой точке» в месте максимальной вибрации голосовых складок, то их расценивают как результат фонационной травмы [6].

Диагностика и эффективность лечения заболеваний гортани в целом и полипов как частного случая во многом зависят от правильного понимания причин их развития. Гортань является частью голосового аппарата и находится в тесном взаимодействии со всеми его отделами, в том чис-

ле с резонаторным аппаратом, который представлен верхними резонаторами (полость носа, околоносовые пазухи, полость глотки) и нижними резонаторами (трахея, бронхи, легкие). Опорой фонационного дыхания является диафрагма.

Состояние голосовой функции определяют эндокринная, иммунная, гастродуоденальная, дыхательная системы, а также слуховой анализатор. Работу голосового аппарата регулирует центральная нервная система.

Клинические наблюдения различных авторов позволили сделать вывод о том, что патология внутренних органов и систем, а также состояние резонаторного отдела может быть причиной различных заболеваний гортани [3, 4, 9, 10].

Так доказано влияние патологического состояния гастродуоденальной системы и, в частности, гастроэзофагеальной рефлексной болезни, а также полости носа и миндалин на развитие функциональных и органических заболеваний гортани [11–14].

Гортань является гормонозависимым органом. В голосовых складках женской гортани расположены рецепторы эстрогенов, которые реагируют на колебания уровня половых гормонов. Голосовая функция может изменяться при различных физиологических состояниях, нарушениях деятельности эндокринных желез или применении гормональной терапии. Так, у пациентов с гипертиреозом преимущественно встречаются гипотонусные и гипо-гипертонусные дисфонии [4, 18].

По данным виброметрии при искривлении носовой перегородки происходит снижение интенсивности вибраций в области гортани и нижнего резонатора. У больных с вазомоторным ринитом, искривлением перегородки носа, гипертрофическим ринитом преобладает гипотонусная дисфония. Хронические очаги в глотке и полости носа способствуют нисходящему инфицированию слизистой оболочки гортани, создают условия для развития хронического ларингита, а хронический фарингит является одной из частых причин дисфоний [4].

Этиологическую связь между курением и полипами голосовых складок изучали различные ис-

следователи. Некоторые авторы считали курение основным фактором развития полипов голосовых складок, в основном когда это связано с повышенными голосовыми нагрузками [19–21]. Как известно, табак разрушает эпителий голосовых складок и усиливает гиалиновую дегенерацию в полипе, поэтому у курящих людей они большего размера, чем у некурящих [21]. Сочетание различных факторов, таких как употребление чая, кофе, алкоголя и курения, повышает риск развития полипов голосовых складок [22].

Основным методом лечения полипов является хирургическое удаление, которое должно быть выполнено максимально щадяще и в самые ранние сроки после установления диагноза [23–26].

Несмотря на достаточное количество публикаций по изучению этиологии, патогенеза, клинических проявлений ПГС, аналогичные исследования у профессионалов голоса не проводились.

#### Пациенты и методы исследования

Были обследованы 60 пациентов с ПГС, которые обратились в фониатрическое отделение ФГБУ СПб НИИ ЛОР: 34 (57%) женщины и 26 (43%) мужчин в возрасте от 20 до 61 года, средний возраст пациентов составил  $33,8 \pm 1,7$  года. Все больные были представителями голосоречевых профессий (артисты оперных и драматических театров, студенты-вокалисты, преподаватели, тренеры, священнослужители, менеджеры, экскурсоводы, гиды, переводчики, диспетчеры и др.).

Основной жалобой у всех пациентов с полипами голосовых складок оказалась охриплость. Длительность голосовых нарушений у 40 (67%) больных с ПГС составила от 1 месяца до 1 года. Остальные больные страдали дисфонией больше года. Средняя длительность нарушения фонации составила  $1,6 \pm 0,7$  года. Главной причиной проблем с голосом пациенты считали большие фонационные нагрузки (многочасовые совещания, выступления, значительное превышение норм голосовой нагрузки у педагогов средней и высшей школы, чрезмерно громкий голос, крик, работу во время ОРВИ, критических дней, обострений хронических заболеваний и т. д.).

Клиническое обследование пациентов включало риноскопию, фарингоскопию, отоскопию и непрямую ларингоскопию, а также видеоэндоларингоскопию и видеоэндоларингостробоскопию [27, 28]. Всем пациентам было выполнено удаление полипов с применением прямой опорной микроларингоскопии в условиях хирургического отделения института. Полученный при оперативных вмешательствах материал изучали патоморфологически.

Для создания базы данных использовали программу Microsoft Excel. Статистическую обра-

ботку выполнили с помощью программы R (версия 3.5.3).

#### Цель исследования

Изучить этиологические, патогенетические и клинические особенности формирования полипов голосовых складок у профессионалов голоса.

#### Результаты исследования

*Курение как одна из причин нарушений голоса.* При сборе анамнеза оказалось, что курили 35 (58%) человек. На момент осмотра уже не курили 6 (10%) человек, а 29 (48%) пациентов продолжали курить. Страдали пагубной привычкой более 10 лет 21 (35%) больной. Среди принявших участие в обследовании профессионалов голоса курили постоянно 12 (20%) женщин и 17 (28%) мужчин.

*Сопутствующая патология у пациентов с полипами голосовых складок.* Нами проведен анализ сопутствующих заболеваний по данным анамнеза и представленной больными документации. Соматическая патология присутствовала у всех пациентов (табл.). Следует отметить, что в ряде случаев патологические изменения были сочетанными.

Как следует из представленных в таблице данных, наиболее часто встречались болезни гастроинтестинальной, эндокринной и сердечно-сосудистой систем у профессионалов голоса с ПГС.

Патологию гастроинтестинальной системы выявили у 13 (22%) человек. Хронический гастрит диагностировали у 7 (12%) пациентов, еще

#### Сопутствующая патология у пациентов с полипами голосовых складок Concomitant pathology in patients with vocal fold polyps

Патология	Количество
Заболевания гастроинтестинальной системы	13 (22%)
Эндокринные и гинекологические заболевания	11 (18%)
Заболевания сердечно-сосудистой системы	10 (17%)
Заболевания дыхательной системы	9 (15%)
Аллергические заболевания	8 (14%)
Железодефицитная анемия	3 (5%)
Заболевания нервной системы	2 (3%)
Варикозное расширение вен нижних конечностей	2 (3%)
Заболевания мочевыделительной системы	2 (3%)
<i>Всего</i>	60 (100%)

у 1 (2%) обследованного – гастроэзофагеальную рефлексную болезнь. Язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки страдали 3 (5%) пациента, 2 больным (3%) из этой группы ранее была произведена резекция желудка. Дискинезия желчевыводящих путей выявлена у 2 (3%) человек.

Так как гортань является гормонозависимым органом, пациенты с заболеваниями щитовидной железы и репродуктивной системы были объединены в одну группу.

Следует отметить, что гормональные нарушения встретились только у лиц женского пола. Чаще всего у пациенток диагностировали патологию щитовидной железы – гипертиреоз у 4 (7%) человек. Трём (5%) пациентам была выполнена тиреоидэктомия по поводу аденомы щитовидной железы. На диспансерном учете у эндокринолога с диагнозом сахарный диабет II типа состояла 1 (2%) больная.

При сборе анамнеза установлены следующие гинекологические заболевания: фибромиома матки 2 (2%), киста яичника 1 (2%).

Заболеваниями нервной системы, такими как дисциркуляторная энцефалопатия и остеохондроз шейного отдела позвоночника, страдали 2 (4%) человека.

У профессионалов голоса с ПГС диагностировали следующие заболевания сердечно-сосудистой системы: ишемическую болезнь сердца у 3 (5%) пациентов, у 2 (3%) больных она сочеталась с гипертонической болезнью. Как самостоятельная нозологическая форма гипертоническая болезнь присутствовала у 4 (7%) больных, еще у 1 (2%) пациента выявлено нарушение сердечного ритма.

Болезни выделительной системы представлены по одному случаю мочекаменной болезни и хронического пиелонефрита. Железодефицитной анемией страдали 3 (5%) пациентки и еще 2 (3%) – варикозным расширением вен нижних конечностей.

Хроническим бронхитом болели 9 (15%) человек. Примерно, у такого же количества, или 8 (12%), пациентов оказался отягощенным аллергологический анамнез: респираторный аллергоз, бронхиальная астма (атопическая форма), пищевая и лекарственная аллергия присутствовали в равных долях – по 2 (3%) человека в каждой группе.

Анализ эндоскопической картины полости носа показал, что у 25 (42%) пациентов обнаружено искривление носовой перегородки, причем у 3 (5%) оно сочеталось с вазомоторной риносинусопатией.

Клинические признаки хронического тонзиллита были выявлены у 15 (25%) больных. Два (4%) пациента с ПГС страдали декомпенсированной формой хронического тонзиллита. В хирургическом отделении института им была выполнена

тонзиллэктомия. Остальные больные получали консервативную терапию. К моменту обращения в фониатрическое отделение 11 (18%) больным ранее уже была произведена тонзиллэктомия. Таким образом, 26 (43%) обследованным было показано лечение хронического тонзиллита.

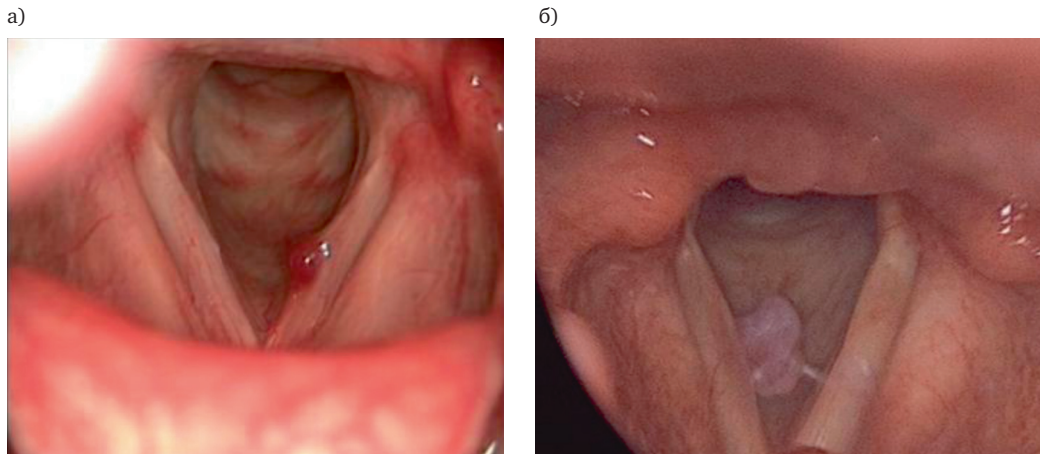
Ангинами более 2 раз в год страдали 2 (3%) пациента с ПГС, у 4 (7%) больных обострение хронического тонзиллита встретилось 1 раз в год или реже, 9 (15%) больных отмечали, что в детстве и юности перенесли ангины, которые не повторялись в дальнейшем. Пациентов беспокоили неприятные ощущения в глотке в 13 (22%) случаях. У 12 (20%) больных в лакунах небных миндалин визуализировались гнойные пробки. На боли в суставах жаловались 2 (3%) человека.

*Клинические изменения гортани у профессионалов голоса с полипами голосовых складок.* При видеоэндоларингоскопии слизистая оболочка гортани была розовой у 23 (38%) или умеренно гиперемированной у 37 (62%) обследованных. Черпаловидные хрящи располагались асимметрично у 7 (12%) больных. Следует отметить, что односторонняя локализация образования выявлена в 58 (97%) случаях, двусторонняя – в 2 (3%) наблюдениях. Для 11 (18%) человек с односторонней локализацией была характерна отечность разной степени выраженности и скопление слизи в узловой точке противоположной голосовой складки. Такие изменения являются следствием фонационной травмы слизистой оболочки и приводят к формированию узелков голосовых складок. В 7 (12%) случаях полипы оказались отечными, в 21 (35%) – ангиоматозными, в 32 (53%) – фиброзными. Полипы располагались на широком основании у 52 (87%), или баллотировали на ножке в 8 (13%) случаях. Клинический диагноз во всех наблюдениях совпадал с патоморфологическим.

Расположение полипов у профессионалов голоса было типичным – в области средней трети медиального края голосовой складки. Отечные полипы были прозрачными, бледными образованиями такого же цвета, как и остальная слизистая оболочка голосовой складки. Многочисленные расширенные сосуды голосовых складок сопровождали ангиоматозные полипы, которые имели ярко-красный цвет (рис. а). Фиброзные полипы отличались плотной консистенцией и более темной окраской (рис. б).

Признаки гипотонуса голосовых складок, такие как снижение натяжения медиального края, симптом «зияния гортанных желудочков», смыкание голосовыми отростками, были характерны для 26 (43%) обследованных.

Изучение фонации в головном и грудном регистрах показало, что голосовые складки колебались асимметрично, нерегулярно, слизистая



**Рис. 1.** а – видеоэндоскопическая картина гортани: ангиоматозный полип левой голосовой складки б) Видеоэндоскопическая картина гортани: двухдольчатый полип правой голосовой складки  
**Fig. 1.** a – video endoscopic picture of the larynx: angiomatous polyp of the left vocal fold; b – video endoscopic picture of the larynx: bilobular polyp of the right vocal fold

волна на стороне полипа отсутствовала или была уменьшена. Фаза контакта в обоих регистрах отсутствовала. Форма голосовой щели варьировала от «песочных часов» до широкой линейной, если полип баллотировал на ножке.

При развитии полипа на фоне хронического ларингита складки выглядели пастозными, неоднородными, с резко выраженной сосудистой инъекцией, пахидермией или участками дискератоза в межчерпаловидной области.

Известно, что у здоровых людей вестибулярные складки не принимают участие в фонации. В проведенном нами исследовании у пациентов с ПГС вестибулярные складки пытались компенсировать функцию голосовых складок и сомкнуться над ними. Это приводило к гиперфункции, а затем к гипертрофии вестибулярных складок с формированием патологического (вестибулярно складкового) механизма голосообразования. Гиперфункция и гипертрофия вестибулярных складок выявлена в 11(18%) и в 2(3%) случаях (соответственно).

Заболевания гастродуоденальной системы проявились в гортани пастозностью, гиперемией слизистой оболочки черпаловидных хрящей, межчерпаловидной области и задней трети голосовых складок. Также характерным признаком было наличие вязкой слизи в гортанных желудочках и межчерпаловидной области.

Всем больным было проведено хирургическое удаление полипов голосовых складок. В ходе дальнейшего наблюдения трем (5%) больным провели повторное удаление полипов. Надо отметить, что пациенты с рецидивами ПГС оказались представителями старшей возрастной группы (старше 50 лет) с сочетанной сопутствующей патологией и не соблюдавшие голосовой режим в послеоперационном периоде.

**Выводы**

У 60(100%) лиц голосоречевых профессий, принявших участие в обследовании, присутствовала фонационная травма (громкая речь, длительная фонация, форсированная манера голосообразования, кашель, работа в больном состоянии и т.д.), которая оказалась ведущей причиной развития ПГС. Об этом свидетельствовали клинические признаки гипотонуса голосовых складок, выраженная сосудистая инъекция слизистой оболочки, хронический ларингит, формированием узелков и полипов. Таким образом, снижение тонуса голосовых складок стало следствием перенапряжения голосового аппарата, приводящего к развитию сосудистых расстройств и опухолеподобных образований. Также к снижению тонуса голосовых складок приводило нарушение функции эндокринных желез (гипертиреоз). Выявленная соматическая патология свидетельствовала о значимой роли данных нарушений в возникновении голосовых расстройств у пациентов с ПГС. Как следует из результатов проведенного исследования, больные с ПГС чаще страдали заболеваниями гастродуоденальной, эндокринной и сердечно-сосудистой систем. Несмотря на неоднородность гастродуоденальных заболеваний каждое из них могло нарушить фонационное дыхание, вследствие ограничения экскурсии диафрагмы, изменения фонационного выдоха, нервно-рефлекторных связей.

К этиологическому фактору, формирующему ПГС следует отнести курение, о значимости которого свидетельствовали клинические изменения гортани, признаки хронического ларингита. Полученные результаты позволили сделать вывод о том, что курение у 35 (58%) пациентов с ПГС является одной из важных причин нарушений голоса.

Изменения резонаторного отдела (полости носа и миндалины) сопровождалось снижением тонуса голосовых складок, развитием хронического ларингита и, как следствие, формированием ПГС.

Таким образом, большие голосовые нагрузки, патологические изменения голосового аппара-

та, нервной, эндокринной, гастродуоденальной и других систем, а также курение способствовали формированию полипов голосовых складок у профессионалов голоса.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Оториноларингология: национальное руководство / Под ред. В. Т. Пальчуна. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. Otorinologologiya: natsional'noe rukovodstvo. Ed. V. T. Pal'chun. M.: GEOTAR-Media, 2016. (In Russ.).
2. Woo S. H., Kim R. B., Choi S. H., Lee S. W., Won S. J. Prevalence of laryngeal disease in South Korea: data from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey from 2008 to 2011. *Yonsei Med J.* 2014. Mar.;55(2):499-507. <https://doi.org/10.3349/ymj.2014.55.2.499>
3. Степанова Ю. Е., Корень Е. Е., Готовяхина Т. В. Клинико-диагностический алгоритм работы врача-оториноларинголога с профессионалами голоса. *Российская оториноларингология.* 2019;1:116-123. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-1-116-123>  
Stepanova Yu. E., Koren' E. E., Gotovyakhina T. V. Clinical and diagnostic algorithm for otorhinolaryngologist's work with voice professionals. *Rossiiskaya otorinologologiya.* 2019;1:116-123. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-1-116-123>
4. Василенко Ю. С. Голос. Фониатрические аспекты. М.: Дипак, 2013. 396 с.  
Vasilenko Yu. S. Golos. Foniatricheskie aspekty. M.: Dipak, 2013. 396 p. (In Russ.).
5. Abitbol J. Atlas of laser voice surgery. San Diego: Singular, 1995.
6. Neto J. A. M., Pinna B. R., Neto J. C., de Sá Pedroso J. E. Comparison between telelaryngoscopy and suspension laryngoscopy in the diagnosis of benign vocal fold lesions. *Braz. J. Otorhinolaryngol.* 2008. Nov. Dec.;74(6):869-875. [https://doi.org/10.1016/S1808-8694\(15\)30147-6](https://doi.org/10.1016/S1808-8694(15)30147-6)
7. Martins R. H., Defaveri J., Domingues M. A., de Albuquerque e Silva R. Vocal polyps: clinical, morphological, and immunohistochemical aspects. *J Voice.* 2011. Jan.;25(1):98-106. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2009.05.002>
8. Корень Е. Е., Степанова Ю. Е., Ильинская Е. В. Клиническая и морфологическая диагностика полипов голосовых складок. Материалы IX Международного Петербургского форума оториноларингологов России. Санкт-Петербург: Полифорум групп, 2020. С. 264–265. <https://ix-forum-spb.ent-congress.ru/materiali.html>  
Koren' E. E., Stepanova Yu. E., Il'inskaya E. V. Clinical and morphological diagnosis of vocal cord polyps. *Materialy IX Mezhdunarodnogo Peterburgskogo foruma otorinologologov Rossii.* Saint Petersburg: Poliforum grupp, 2020, pp. 264-265. (In Russ.) <https://ix-forum-spb.ent-congress.ru/materiali.html>
9. Крюков А. И., Павлихин О. Г., Романенко С. Г., Смирнова Е. Н. Причины заболеваний голосового аппарата у певцов. *Znanstvena Misel.* 2021;56(56):6–10. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46335450>  
Kryukov A. I., Pavlikhin O. G., Romanenko S. G., Smirnova E. N. Causes of diseases of the vocal apparatus in singers. *Znanstvena Misel.* 2021;56(56):6-10. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46335450>
10. Кунельская Н. Л., Романенко С. Г., Павлихин О. Г., Лесогорова Е. В., Лучшева Ю. В. Этиологические факторы нарушения голосовой функции у вокалистов музыкального театра. *Российская оториноларингология.* 2020; 2:51-56. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-2-51-56>  
Kunel'skaya N. L., Romanenko S. G., Pavlikhin O. G., Lesogorova E. V., Luchsheva Yu. V. Ethiological factors of voice function impairment at singers of musical theatres. *Rossiiskaya otorinologologiya.* 2020;2:51-56. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-2-51-56>
11. Анготоева И. Б., Мулдашева А. А. Повышение эффективности ранней диагностики ларингофарингеального рефлюкса. *Вестник оториноларингологии.* 2015;1:60–62. <https://doi.org/10.17116/otorino201580160-62>  
Angotoeva I. B., Muldasheva A. A. The enhancement of the efficacy of early diagnostics of laryngopharyngeal reflux. *Vestnik otorinologologii.* 2015;1:60-62. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino201580160-62>
12. Радциг Е. Ю., Константинов Д. И. Внепищеводные проявления гастроэзофагеальной рефлюксной болезни: взгляд оториноларинголога. *Терапевтический архив.* 2021;93(4):521-525. <https://doi.org/10.26442/00403660.2021.04.200814>  
Radtsig E. Yu., Konstantinov D. I. Extraesophageal signs of gastroesophageal reflux disease: otorhinolaryngologist's view. *Terapevticheskii arkhiv.* 2021;93(4):521-525. (In Russ.) <https://doi.org/10.26442/00403660.2021.04.200814>
13. Massawe W. A., Nkya A., Abraham Z. S., Babu K. M., Moshi N., Kahinga A. A., Ntunaguzi D., Massawe E. R. Laryngopharyngeal reflux disease, prevalence and clinical characteristics in ENT department of a tertiary hospital Tanzania. *World J. Otorhinolaryngol. Head Neck Surg.* 2020;Aug.;26;7(1):28-33. <https://doi.org/10.1016/j.wjorl.2020.04.009>
14. Nan H., Lyu Q., Zhao J. Laryngopharyngeal Reflux in Hypertrophic Laryngeal Diseases. *Ear Nose Throat J.* 2020. Aug. 31:145561320953232. <https://doi.org/10.1177/0145561320953232>
15. Свистушкин В. М., Старостина С.В., Аветисян Э. Е. Функциональное состояние гортани у пациентов с хроническим тонзиллитом (аналитический обзор). *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae.* 2018; 24(1):36–47. <https://elibrary.ru/item.asp?id=32721453>

- Svistushkin V. M., Starostina S. V., Avetisyan E. E. Functional state of the larynx in patients with chronic tonsillitis (analytical review). *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2018;24(1):36-47. (In Russ.) <https://elibrary.ru/item.asp?id=32721453>
16. Старостина С. В., Аветисян Э. Е., Борисов О. В., Шебунина А. Б. Функциональное состояние гортани и его динамика на фоне консервативного лечения пациентов вокально-речевых профессий с хроническим тонзиллитом. *Медицинский Совет*. 2018;(8):58–62. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2018-8-58-62>  
Starostina S. V., Avetisyan E. E., Borisov O. V., Shebunina A. B. The functional state of larynx and its dynamics on the background of conservative treatment of vocalspeech profession patients with chronic tonsillitis. *Meditsinskii Sovet*. 2018;(8):58-62. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2018-8-58-62>
  17. Пискунов Г. З., Анготоева И. Б., Исабаева Н. В. Функциональное состояние гортани у пациентов с искривлением носовой перегородки. *Клинический вестник*. 2013;1:58-62. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19863118>  
Piskunov G. Z., Angotoeva I. B., Isabaeva N. V. Functional state of the larynx in patients with the deviated nasal septum. *Klinicheskii vestnik*. 2013;1:58-62. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19863118>
  18. Hari Kumar K. V., Garg A., Ajai Chandra N. S., Singh S. P., Datta R. Voice and endocrinology. *Indian. J. Endocrinol Metab*. 2016. Sep-Oct.;20(5):590-594. <https://doi.org/10.4103/2230-8210.190523>
  19. Effat K. G., Milad M. A comparative histopathological study of vocal fold polyps in smokers versus non-smokers. *J. Laryngol. Otol*. 2015. May;129(5):484-488. <https://doi.org/10.1017/S002221511500064>
  20. Jetté M. E., Dill-McFarland K. A., Hanshaw A. S., Suen G., Thibeault S.L. The human laryngeal microbiome: effects of cigarette smoke and reflux. *Sci Rep*. 2016. Oct. 24; 6:35882 <https://doi.org/10.1038/srep35882>
  21. Vasconcelos D., Gomes A. O. C., Araújo C. M. T. Vocal Fold Polyps: Literature Review. *Int. Arch Otorhinolaryngol*. 2019. Jan.;23(1):116-124. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1675391>
  22. Malik P., Yadav S.P.S., Sen R., Gupta P., Singh J., Singla A., Vashisht S. The Clinicopathological Study of Benign Lesions of Vocal Cords. *Indian. J. Otolaryngol. Head Neck Surg*. 2019. Oct.;71(Suppl 1):212-220. <https://doi.org/10.1007/s12070-017-1240-0>
  23. Byeon H. K., Han J. H., Choi B. I., Hwang H. J., Kim J. H., Choi H. S. Treatment of Hemorrhagic Vocal Polyps by Pulsed Dye Laser-Assisted Laryngomicrosurgery. *Biomed Res Int*. 2015;2015:820654. <https://doi.org/10.1155/2015/820654>
  24. Ракунова Е. Б. Современные возможности лечения пациентов с доброкачественными и опухолеподобными заболеваниями гортани. *Вестник оториноларингологии*. 2017;82(1):68–72. <https://doi.org/10.17116/otorino201782168-72>  
Rakunova E. B. The modern possibilities for the treatment of the patients presenting with benign and tumour-like diseases of the larynx. *Vestnik otorinolaringologii*. 2017;82(1):68-72. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino201782168-72>
  25. Кривопалов А. А., Шамкина П. А., Степанова Ю. Е., Корень Е. Е., Готовяхина Т. В. Хирургия доброкачественных и опухолеподобных образований гортани с использованием полупроводникового лазера с длиной волны 445 нм. *Российская оториноларингология*. 2021;20(6):102–108. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-6-102-108>  
Krivopalov A. A., Shamkina P. A., Stepanova Yu. E., Koren' E. E., Gotovyakhina T. V. Surgery of benign and tumor-like laryngeal formations using 445 nm semiconductor laser. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2021;20(6):102-108. (In Russ.). <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-6-102-108>
  26. Юрков А. Ю., Шустова Т. И., Степанова Ю. Е. Функциональное состояние вегетативной нервной системы у больных с полипами голосовых складок. *Вестник оториноларингологии*. 2000;3:52-54. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41171636>  
Yurkov A. Y., Shustova T. I., Stepanova Y. E. Functional state of the autonomic nervous system in patients with vocal fold polyps. *Vestnik otorinolaringologii*. 2000;1:60-62. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41171636>
  27. Степанова Ю. Е., Швалев Н. В. Применение видеостробоскопии для диагностики, лечения функциональных и органических заболеваний гортани: пособие для врачей. СПб., 2000. 23 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41216489>  
Stepanova Yu. E., Shvalev N. V. The use of videostroboscopy for the diagnosis, treatment of functional and organic diseases of the larynx: a manual for doctors. Saint Petersburg, 2000. 23 p. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41216489>
  28. Степанова Ю. Е., Готовяхина Т. В., Махоткина Н. Н. Важность своевременной диагностики заболеваний гортани при первичном осмотре врачом-оториноларингологом. *Медицинский совет*. 2018;20:58-64. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2018-20-58-64>  
Stepanova Yu. E., Gotovyakhina T. V., Makhotkina N. N. Importance of timely diagnosis of diseases of the larynx during initial examination performed by an otorhinolaryngologist. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2018;20:58-64. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2018-20-58-64>

Информация об авторах

✉ Степанова Юлия Евгеньевна – доктор медицинских наук, доцент, заведующий отделом патофизиологии голоса и речи, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: julia.stepanov@yandex.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1502-6337>

**Корень Елена Евгеньевна** – научный сотрудник отдела патофизиологии голоса и речи, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: ekoren@yandex.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8676-3946>

**Готовяхина Татьяна Васильевна** – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела патофизиологии голоса и речи, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: gotovyakhina@rambler.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8477-9503>

#### Information about authors

✉ **Yuliya E. Stepanova** – MD, Associate Professor, Head of the Department of Voice and Speech Pathophysiology, Saint-Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Russia (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: julia.stepanov@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1502-6337>

**Elena E. Koren'** – Research of the Department of Pathophysiology of Voice and Speech, Saint-Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Russia (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: ekoren@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8676-3946>

**Tat'yana V. Gotovyakhina** – MD Candidate, Senior Researcher of the Department of Voice and Speech Pathophysiology, Saint-Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: gotovyakhina@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8477-9503>

Статья поступила 12.02.2022

Принята в печать 14.03.2022