

УДК 616.22-02.18-057-072.1

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-3-31-36>

## Хронический гиперпластический ларингит у профессионалов голоса

**Ю. Е. Степанова<sup>1</sup>, О. И. Коноплев<sup>1</sup>, Т. В. Готовяхина<sup>1</sup>, А. А. Корнеенков<sup>1</sup>, Е. Е. Корень<sup>1</sup>**<sup>1</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи, Санкт-Петербург, 190013, Россия

## Chronic hyperplastic laryngitis in voice professionals

**Yu. E. Stepanova<sup>1</sup>, O. I. Konoplev<sup>1</sup>, T. V. Gotovyakhina<sup>1</sup>, A. A. Korneenkov<sup>1</sup>, E. E. Koren'<sup>1</sup>**<sup>1</sup> Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Saint Petersburg, 190013, Russia

В целях повышения эффективности диагностики диффузной и ограниченной форм хронического гиперпластического ларингита, который относят к предраковым состояниям гортани, выполнена видео-эндоларингостробоскопия у 249 пациентов голосоречевых профессий. Все больные имели профессиональные вредности: повышенную голосовую нагрузку, курение, работали в больном состоянии во время ОРВИ, ларингита, бронхита. При выявлении участков дискератоза слизистой оболочки голосовых складок (лейкоплакии, гиперкератоза) проведена биопсия с последующим гистологическим исследованием. Результаты гистологического исследования лейкоплакии показали наличие метаплазии многослойного плоского эпителия у 100% обследованных. Среди больных с гиперкератозом голосовых складок метаплазию многослойного плоского эпителия выявили в 20,8%, дисплазию II и III степеней – 15,1% наблюдений. У 64,1% пациентов диагностировали рак гортани. Была изучена видеоэндоларингостробоскопическая картина гортани при различных формах хронического гиперпластического ларингита. Как следует из результатов проведенного исследования, к патологическим изменениям слизистой оболочки голосовых складок с возможной малигнизацией относится гиперкератоз. При видеоэндоларингостробоскопии у 60,4% больных колебания асимметричные, нерегулярные, слизистая волна останавливалась на участке гиперкератоза, а у 39,6% пациентов диагностировали отсутствие колебаний голосовой складки в области гиперкератоза.

**Ключевые слова:** профессионалы голоса, хронический гиперпластический ларингит, дискератоз, предраковые заболевания гортани, видеоэндостробоскопия гортани.

**Для цитирования:** Степанова Ю. Е., Коноплев О. И., Готовяхина Т. В., Корнеенков А. А., Корень Е. Е. Хронический гиперпластический ларингит у профессионалов голоса. *Российская оториноларингология*. 2020;19(3):31–36. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-3-31-36>

The aim of the study was to improve the efficiency of diagnosis of various forms of chronic hyperplastic laryngitis, which is referred to as precancerous conditions of the larynx, video laryngostroboscopy was performed in 249 patients. All patients have occupational hazards: increased voice load, smoking, working capacity in a hospital state during acute respiratory viral infections, laryngitis, bronchitis. In case of detection of areas of dyskeratosis of mucous membrane of vocal folds (leukoplakia, hyperkeratosis) biopsy followed by histological examination was carried out. The results of a histological study of leukoplakia showed the presence of metaplasia of stratified squamous epithelium in 100% of the examined. Among patients with vocal fold hyperkeratosis, metaplasia of stratified squamous epithelium was detected in 20,8%, grade II and III dysplasia – 15,1% of observations. 64,1% of patients were diagnosed with laryngeal cancer. The video laryngostroboscopic picture of the larynx in various forms of chronic hyperplastic laryngitis was studied. According to the results of the study, pathological changes in the mucosa of the vocal folds with possible malignation include hyperkeratosis. During video laryngostroboscopy, asymmetric, irregular, mucous waves oscillate in the hyperkeratosis area in 60,4% of patients, and in 39,6% of patients the absence of vibrations of the vocal fold in the area of hyperkeratosis is diagnosed.

**Keywords:** voice professional, hyperplastic laryngitis, dyskeratosis, precancerous larynx diseases, video endostroboscopic examination of larynx.

**For citation:** Stepanova Yu. E., Konoplev O. I., Gotovyakhina T. V., Korneenkov A. A., Koren' E. E. Chronic hyperplastic laryngitis in voice professionals. *Rossiiskaya otorinolarinlogiya*. 2020;19(3):31–36. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-3-31-36>

Диагностика хронического гиперпластического ларингита (ХГЛ) является актуальной проблемой оториноларингологии [1–3]. Это обусловлено, во-первых, разнообразием клинической картины ХГЛ, во-вторых, повышенным риском малигнизации хронического процесса.

Для ХГЛ характерны длительное течение и частые обострения, которые сопровождаются дисфонией. Стойкое нарушение голосовой функции приводит к потере трудоспособности, что особенно актуально для лиц голосоречевых профессий. Как известно, основными этиологическими факторами развития ХГЛ являются курение, повышенные голосовые нагрузки, профессиональные вредности, сопутствующая патология желудочно-кишечного тракта и органов дыхания [1, 4, 5]. По данным различных авторов, малигнизация ХГЛ происходит у 30–40% больных в период от 6 месяцев до 7 лет от начала заболевания [1, 6].

Клинически выделяют диффузную и ограниченную формы ХГЛ [5]. При диффузной форме отмечают гиперплазию слизистой оболочки всей поверхности голосовых складок и межчерпаловидной области. Гистологическое исследование: неравномерное утолщение многослойного плоского эпителия за счет увеличения количества клеток и отсутствие признаков атипии.

Для ограниченной формы характерно появление участков дискератоза: пахидермии, лейкоплакии или гиперкератоза. При гистологическом исследовании участков дискератоза выявляют различные изменения структуры эпителия. Так, различают кератоз без атипии, или метаплазию, и кератоз с атипией – дисплазию. В зависимости от выраженности пролиферации эпителия, структурной и клеточной атипии выделяют три степени дисплазии: I – легкую, II – среднюю, III – тяжелую. Все стадии развития патологического процесса от гиперплазии слизистой оболочки до дисплазии III степени относят к предраковым состояниям [5–8].

Известно, что клинические проявления хронического гиперпластического ларингита с дискератозом слизистой оболочки голосовых складок сложно дифференцировать с раком *in situ* и стадией T1 [1, 6, 9].

Традиционным эндоскопическим методом диагностики заболеваний гортани является фиброларингоскопия [2, 9]. Однако качество изображения за счет низкой разрешающей способности фиброскопа уступает более современным методам исследования, таким как видеоэндоскопия и видеоэндостробоскопия гортани с использованием жесткого эндоскопа или видеоориноларингоскопа. Перечисленные методы исследования позволяют получить видеоизображение гортани высокого качества и определить минимальные изменения слизистой оболочки.

Во время проведения видеоэндоларингоскопии изучают состояние слизистой оболочки всех отделов гортани (цвет, сосудистую инъецию, патологические участки), форму надгортанника, симметричность расположения черпаловидных хрящей и черпало-надгортанных складок, подвижность и тонус голосовых складок, форму голосовой щели во время фонации и дыхания, участие в фонации вестибулярных складок, состояние подскладкового отдела гортани [10, 15].

Принципиальное отличие видеоэндоларингостробоскопии состоит в возможности увидеть колебания, которые совершают голосовые складки во время фонации. Колебание голосовой складки (вibratorный цикл) характеризуется амплитудой, частотой, слизистой волной, наличием или отсутствием невибрирующих участков. В норме голосовые складки колеблются симметрично, т. е. обе складки имеют одинаковую амплитуду колебаний. При возникновении патологического процесса симметричные колебания сменяются асимметричными колебаниями, т. е. складки колеблются с разной амплитудой. Выделяют амплитуду малого, среднего и большого размеров. При некоторых патологических состояниях колебания отсутствуют, следовательно, амплитуду оценивают как нулевую. Показатель частоты колебаний – регулярность. Если частота обеих голосовых складок одинаковая и постоянная, то складки колеблются регулярно, если разная – нерегулярно. Слизистая волна может быть малой, большой или отсутствовать. Таким образом, здоровые голосовые складки колеблются симметрично, регулярно, слизистая волна большая, невибрирующие участки отсутствуют. По изменению этих показателей можно судить о патологическом процессе на самых ранних стадиях его развития [10–12].

К современным методам дифференциальной диагностики ХГЛ также относят аутофлюоресцентную эндоскопию, NBI-эндоскопию и микроларингоскопию [5, 13–15].

#### Цель исследования

Повышение эффективности дифференциальной диагностики различных форм хронического гиперпластического ларингита у профессионалов голоса.

#### Пациенты и методы исследования

В исследовании приняли участие 249 пациентов-профессионалов голоса с ХГЛ в стадии ремиссии, которые обратились в фониатрическое отделение ФГБУ СПб НИИ ЛОР МЗ.

Возраст больных составил от 29 до 74 лет (в среднем  $47,9 \pm 12,6$ ). Распределение пациентов по возрастным группам было следующим: 29–44 года – 28 (11,2%), 45–59 лет – 104 (41,8%), 60–74 года – 92 (37,0%), 75–79 лет – 25 (10,0%) че-

людей. Основной частью пациентов были мужчины – 217 (87,1%), женщин оказалось значительно меньше – 32 (12,9%) человека.

Профессионалы голоса жаловались на стойкую осиплость, утомляемость голоса, желание откашляться после голосовой нагрузки, першение, сухость или ощущение «кома» в глотке.

Длительность жалоб на дисфонию была различной: менее 6 месяцев у 133 (53,4%) пациентов, от полугода до года – у 52 (20,9%), от 1 года до 3 лет – у 36 (14,5%), более 3 лет – у 28 (11,2%) больных.

Курили при обращении к фониатру или ранее 193 (77,5%) человека. Следует отметить, что 153 (61,4%) пациента курили более 20 лет. Сопутствующими заболеваниями желудочно-кишечного тракта (хроническим гастритом, гастродуоденитом, язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки, гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью) страдали 62 (24,9%) пациента. Патология бронхолегочной системы (бронхиальная астма, хронический бронхит) присутствовала у 28 (11,2%) больных.

Большинство пациентов были направлены на консультацию в фониатрическое отделение врачом-оториноларингологом амбулаторной сети в связи с нарушением голосовой функции – 151 (60,6%) – или обратились самостоятельно – 98 (39,4%) человек.

Всех больных обследовали методами видеоэндоларингоскопии и видеоэндоларингостробоскопии. Если диагностировали лейкоплакию или гиперкератоз слизистой оболочки голосовых складок, то проводили их удаление с последующим гистологическим исследованием. Ни у кого из пациентов с пахидермией не было изъязвлений или других патологических изменений, при которых показана биопсия.

Для создания базы данных использовали программу Microsoft Excel. Статистическую обработку выполнили с помощью программы R (версия 3.5.3). Результаты гистологического исследова-

ния оценили по статистическому критерию хи-квадрат. В качестве порогового значения ошибки первого рода принимали значение  $\alpha = 0,05$ .

### Результаты исследования

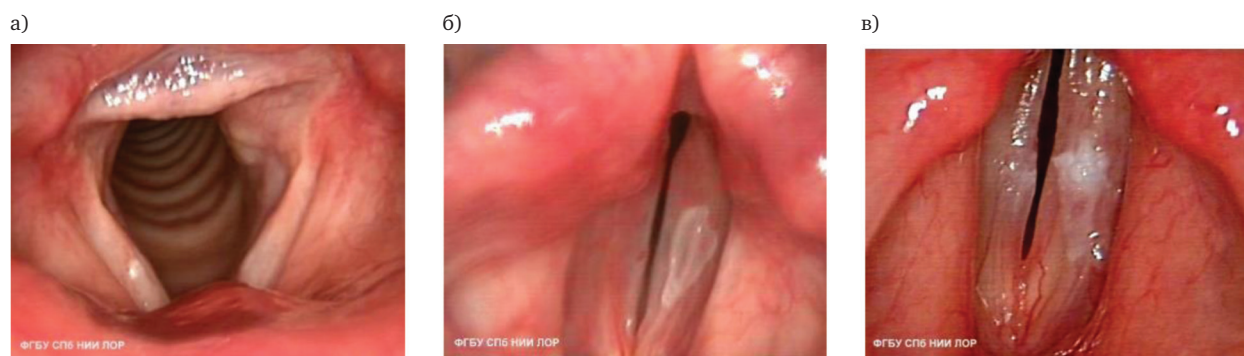
Всех пациентов разделили на две группы: диффузная форма ХГЛ – 166 (66,7%), ограниченная форма ХГЛ – 83 (33,3%) больных.

В группе больных с диффузной формой ХГЛ клиническая картина гортани была следующей. Голосовые складки умеренно гиперемированы, медиальные края веретеновидно утолщены. Небольшое количество вязкого отделяемого слизистого характера скапливалось по всей поверхности голосовых складок и в межчерпаловидной области на пахидермии. Следует отметить, что пахидермия может встречаться как при диффузной форме, так и быть самостоятельным патологическим процессом – ограниченной формой. При видеоэндостробоскопии у всех пациентов колебания голосовых складок малой амплитуды, асимметричные, нерегулярные, слизистая волна малая.

У больных с ограниченной формой ХГЛ выявили дискератоз слизистой оболочки: пахидермию – 21 (25,3%), лейкоплакию – 9 (10,8%), а также гиперкератоз голосовых складок – 53 (63,9%) случая (рис.).

*Клинические проявления дискератоза.* Для пахидермии характерно утолщение слизистой оболочки межчерпаловидной области серо-белого цвета, с неровной поверхностью, у некоторых больных – с зубчатым краем. Наличие пахидермии не оказывало непосредственного влияния на колебания голосовых складок, так как не препятствовало их смыканию. При этом показатели вибраторного цикла зависели от изменения слизистой оболочки голосовых складок (рис. а).

*Лейкоплакия.* Участок слизистой оболочки голосовой складки белого цвета с четкими контурами, который не возвышался над поверхностью и был плотно спаян с подлежащими тканями. Лейкоплакия имела продолговатую форму и



Хронический гиперпластический ларингит, ограниченная форма: а – пахидермия; б – лейкоплакия левой голосовой складки; в – гиперкератоз левой голосовой складки.

Chronic hyperplastic laryngitis, limited form: а – pachydermia; б – leukoplakia of the left vocal fold; в – hyperkeratosis of the left vocal fold.

занимала не более 1/3 голосовой складки. При видеоэндостробоскопии у всех обследованных колебания голосовых складок асимметричные, нерегулярные вследствие уменьшения амплитуды и изменения частоты на стороне лейкоплакии. Слизистая волна была малой у 7 (77,8%) или отсутствовала в области лейкоплакии у 2 (22,2%) больных. Результаты гистологического исследования показали, что у 9 (100 %) пациентов с лейкоплакией была выражена метаплазия многослойного плоского эпителия (рис. б).

**Гиперкератоз.** Видеоэндоскопически выглядел как неровный участок слизистой оболочки белого цвета, выступающий над поверхностью голосовой складки. Из 53 (100%) обследованных у 27 (50,9%) пациентов гиперкератоз был локальным и занимал не более 1/3 голосовой складки или распространенным у 26 (49,1%) больных. По данным видеоэндостробоскопии колебания голосовых складок у 32 (60,4%) человек асимметричные вследствие уменьшения амплитуды колебаний голосовой складки с гиперкератозом, нерегулярные, слизистая волна останавливалась на участке гиперкератоза, а у 21 (39,6%) пациента колебания в области гиперкератоза отсутствовали (рис. в).

Гистологическое исследование гиперкератоза слизистой оболочки голосовых складок показало наличие метаплазии многослойного плоского эпителия у 11(20,8%), дисплазии II и III степеней – у 8 (15,1%) больных. Следует отметить, что у 34 (64,1%) пациентов диагностировали рак гортани. Различия долей метаплазии, дисплазии и рака были статистически значимы (хи-квадрат = 22,906;  $df = 2$ ;  $p = 0,000001$ ).

Проведенное статистическое исследование доказало, что для пациентов с гиперкератозом характерны статистически значимые различия долей рака in situ и стадии T1 (хи-квадрат = 16,941;  $df = 1$ ;  $p = 0,000003$ ). Так, у 29 (54,7%) больных определили плоскоклеточный рак стадии T1 и только у 5 (9,4%) – рак in situ.

Результаты гистологического исследования локального и распространенного гиперкератоза

слизистой оболочки голосовых складок обобщены в табл. 1.

Как следует из табл. 1, у пациентов с локальным гиперкератозом преимущественно диагностировали метаплазию многослойного плоского эпителия, а также дисплазию II и III степеней, при распространенном гиперкератозе в 2 раза чаще, чем при локальной форме – рак голосовых складок. Данные различия оказались статистически значимы (хи-квадрат = 13,58;  $df = 2$ ;  $p = 0,001122$ ).

Кроме этого, статистически значимые различия долей рака in situ и стадии T1 вычислили для локального и распространенного гиперкератоза (хи-квадрат = 6,081;  $df = 1$ ;  $p = 0,01367$ ). Так, рак in situ у пациентов с локальным процессом выявляли в 4 раза чаще, чем у больных с распространенным гиперкератозом. Напротив, CaT1 в 3 раза чаще наблюдали при распространенном поражении голосовой складки.

В проведенном нами исследовании были изучены изменения колебаний голосовых складок в зависимости от результатов гистологической картины гиперкератоза (табл. 2).

Полученные результаты свидетельствовали о статистически значимых различиях долей метаплазии, дисплазии II и III степеней, а также рака при наличии или отсутствии колебаний голосовой складки в области гиперкератоза (хи-квадрат = 11,69;  $df = 2$ ;  $p = 0,002893$ ). Метаплазию многослойного плоского эпителия диагностировали при асимметричных, нерегулярных колебаниях голосовых складок с остановкой слизистой волны на участке гиперкератоза и не встретили при отсутствии колебаний голосовой складки с гиперкератозом. Такие же колебания голосовой складки определили при дисплазии эпителия II и III степеней (в 3 раза чаще, чем отсутствие колебаний). В то же время у пациентов с CaT1 отсутствие колебаний голосовой складки в области гиперкератоза выявили в 1,9 раза чаще, чем асимметричные, нерегулярные колебания. Следует отметить, что у всех паци-

Таблица 1  
Результаты гистологического исследования участков гиперкератоза слизистой оболочки голосовых складок в зависимости от распространенности процесса

Table 1  
Results of histological study of hyperkeratosis of the mucous membrane of the vocal folds depending on the prevalence of the process

Результаты гистологического исследования	Видеоэндоскопия гортани	
	Локальный гиперкератоз, n = 27	Распространенный гиперкератоз, n = 26
Метаплазия, n (%)	10 (37,1)	1 (3,9)
Дисплазия II и III степеней, n (%)	6 (22,2)	2 (7,7)
Ca in situ n (%)	4 (14,8)	1 (3,8)
CaT1 n (%)	7 (25,9)	22 (84,6)
Всего	11 (40,7)	23 (88,4)

Таблица 2

## Изменение показателей вибраторного цикла в зависимости от результатов гистологического исследования гиперкератоза

Table 2

## Changes in the indicators of the vibratory cycle depending on the results of histological examination of hyperkeratosis

Результаты гистологического исследования	Видеоэндостробоскопия гортани	
	Асимметричные, нерегулярные колебания, слизистая волна останавливается на гиперкератозе, n = 32	Отсутствие колебаний голосовой складки в области гиперкератоза, n = 21
Метаплазия, n (%)	11 (34,3)	0
Дисплазия II и III степеней, n (%)	6 (18,8)	2 (9,5)
Рак, n (%): Ca in situ	5 (15,6)	0
CaT1	10 (31,3)	19 (90,5)
<i>Всего</i>	15 (46,9)	19 (90,5)

ентов с Ca in situ слизистой оболочки голосовой складки колебания были сохранены. Для этих пациентов свойственны асимметричные, нерегулярные колебания, слизистая волна останавливалась на патологическом участке. Перечисленные различия оказались статистически значимы (хи-квадрат = 7,452;  $df = 1$ ;  $p = 0,006431$ ).

**Выводы**

Как следует из результатов проведенного исследования, хронический гиперпластический ларингит приводил к стойкому нарушению голосовой функции у лиц голосоречевых профессий.

Использование видеоэндоларингоскопии в сочетании с видеоэндоларингостробоскопией гортани повысило эффективность дифференциальной диагностики ХГЛ. Были определены эндоскопические признаки диффузной и ограниченной форм ХГЛ, а также изменения показателей вибраторного цикла.

Патогномоничные эндостробоскопические признаки малигнизации гиперкератоза: асимме-

тричные, нерегулярные колебания с остановкой слизистой волны на участке гиперкератоза или отсутствие колебаний в области патологического процесса.

Рак гортани диагностировали у 64,1% больных с клиническими проявлениями локального или распространенного гиперкератоза. Поэтому гистологическое исследование дискератозов в целях диагностики предраковых изменений слизистой оболочки голосовых складок или рака гортани является обязательным для пациентов с ограниченной формой ХГЛ.

Профилактика развития хронического гиперпластического ларингита у профессионалов голоса должна включать отказ от курения и работы в больном состоянии, исключение повышенной голосовой нагрузки, своевременное лечение обострений хронических заболеваний, наблюдение фониатра (оториноларинголога) не реже 1 раза в 6 месяцев.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

## ЛИТЕРАТУРА

- Черемисина О. В., Чойнзонов Е. Л., Панкова О. В., Меньшиков К. Ю. Хронический гиперпластический ларингит как критерий формирования группы риска по раку гортани. *Российская оториноларингология*. 2013;63(2):84–89. <http://entru.org/en/2013-2.html>
- Нажмудинов И. И., Гаращенко Т. И., Серебрякова И. Ю., Магомедова К. М., Куликов И. О., Гусейнов И. Г. Современные аспекты диагностики и хирургического лечения гиперпластических процессов гортани. *Consilium Medicum*. 2017;19(11):29-33. [https://doi.org/10.26442/2075-1753\\_19.11.29-33](https://doi.org/10.26442/2075-1753_19.11.29-33)
- Гусейнов И. Г., Дайхес Н. А., Крюков А. И., Кунельская Н. Л., Максимова Е. А., Нажмудинов И. И., Никифорова Г. Н. Хронический ларингит. Клинические рекомендации, 2016. [http://www.nmaoru.org/files/Kr%20321%20Hr\\_laringit.pdf](http://www.nmaoru.org/files/Kr%20321%20Hr_laringit.pdf) (дата обращения 13.04.2020).
- Поддубный Б. К., Белоусова Н. В., Унгиадзе Г. В. Диагностическая и лечебная эндоскопия верхних дыхательных путей. М.: Практическая медицина, 2006. 255 с.
- Василенко Ю. С. Голос. Фониатрические аспекты. М.: Дипак, 2013. 396 с.
- Пачес А. И. Опухоли головы и шеи. М.: Практическая медицина, 2013. 478 с.
- Шанмугаратнам К., Собин Л. Г. Гистологическая классификация опухолей верхних дыхательных путей. М.: Медицина, 1982. 60 с.
- Barnes L., Eveson J. W., Reichart P., Sidransky D. World Health Organization Classification of Tumours. *Pathology and Genetics of Head and Neck Tumours*. Lyon: IARC Press, 2005.
- Zang H. K., Liu H. G. Is severe dysplasia the same lesion as carcinoma in situ? 10-year follow-up of laryngeal precancerous lesions. *Acta otolaryngol*. 2012,132(3):325-328. <https://doi.org/10.3109/00016489.2011.642812>

10. Степанова Ю. Е. Современные методы диагностики заболеваний гортани. *Доктор Ру*. 2009.49(5):31–34.
11. Kendall K. A., Leonard R. J. Laryngeal evaluation. Indirect laryngoscopy to high-speed digital imaging. New York: Thieme, 2010. 324 p.
12. Sataloff R. T. Clinical Assessment of Voice. San Diego, CA: Plural Publishing, Inc. 2017. 382p.
13. Янов Ю. К., Степанова Ю. Е., Юрков А. Ю., Певцов Д. И., Шустова Т. И. Аутофлюоресцентная диагностика заболеваний гортани. *Российская оториноларингология*. 2010.47(4):95–99. <http://entru.org/en/2010-4.html>
14. Осипенко Е. В., Котельникова Н. М. NBI-эндоскопия как современный метод ранней дифференциальной диагностики опухолевых заболеваний гортани. *Российская оториноларингология*. 2017; 90(5): 53-58. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-5-53-58>
15. Степанова Ю. Е., Готовыхина Т. В., Корень Е. Е., Усков А. Е., Певцов Д. И. Эндоскопическая диагностика предопухолевых заболеваний и рака гортани в практике врача-фоноатра. *Российская оториноларингология*. 2017; 91(6): 128-134. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-6-128-134>

REFERENCES

1. Cheremisina O. V., Choinzonov E. L., Pankova O. V., Menshikov K. Yu. Chronic hyperplastic laryngitis as a criterion for defining groups at high risk of laryngeal cancer. *Rossiyskaya otorinolaringologiya*. 2013;2:84–89 (In Russ.). <http://entru.org/en/2013-2.html>
2. Nazhmudinov I. I., Garashchenko T. I., Serebryakova I. Yu., Magomedova K. M., Kulikov I. O., Guseynov I. G. Modern aspects of diagnosis and surgical treatment of laryngeal hyperplastic processes. *Consilium medicum*. 2017;19(11):29–33. (in Russ.). [https://doi.org/10.26442/2075-1753\\_19.11.29-33](https://doi.org/10.26442/2075-1753_19.11.29-33)
3. Guseinov I. G., Daikhes N. A., Kryukov A. I., Kunel'skaya N. L., Maksimova E. A., Nazhmudinov I. I., Nikiforova G. N. *Khronicheskiy laringit. Klinicheskie rekomendatsii*. 2016. (in Russ.). [http://www.nmaoru.org/files/Kr%20321%20Hr\\_laringit.pdf](http://www.nmaoru.org/files/Kr%20321%20Hr_laringit.pdf)
4. Poddubnyi B. K., Belousova N. V., Ungiadze G. V. *Diagnosticheskaya i lechebnaya endoskopiya verkhnikh dykhatel'nykh putei*. M.: Prakticheskaya meditsina, 2006. 255 p. (In Russ.).
5. Vasilenko Yu. S. *Golos. Foniatricheskie aspekty*. M.: Dipak, 2013. 396 p. (in Russ.).
6. Paches A. I. *Opukholi golovy i shei*. M.: Prakticheskaya meditsina, 2013. 478 p. (in Russ.).
7. Shanmugaratnam K., Sobin L. G. *Gistologicheskaya klassifikatsiya opukholei verkhnikh dykhatel'nykh putei*. M.: Meditsina, 1982. 60 p. (In Russ.).
8. Barnes L., Eveson J. W., Reichart P., Sidransky D. World Health Organization Classification of Tumours. *Pathology and Genetics of Head and Neck Tumours*. Lyon: IARC Press, 2005.
9. Zang H. K., Liu H. G. Is severe dysplasia the same lesion as carcinoma in situ? 10-year follow-up of laryngeal precancerous lesions. *Acta otolaryngol*. 2012;132(3):325–328. <https://doi.org/10.3109/00016489.2011.642812>
10. Stepanova Yu. E. Modern methods of diagnosis of diseases of the larynx. *Doctor Ru*. 2009; 49(5):31–34 (in Russ.).
11. Kendall K. A., Leonard R. J. Laryngeal evaluation. Indirect laryngoscopy to high-speed digital imaging. New York: Thieme, 2010. 324 p.
12. Sataloff R. T. Clinical Assessment of Voice. San Diego, CA: Plural Publishing, Inc., 2017. 382 p.
13. Yanov Yu. K., Stepanova Yu. E., Yurkov A. Yu., Pevtsov D. I., Shustova T. I. Autofluorescence diagnosis of larynx diseases. *Rossiyskaya otorinolaringologiya*. 2010;4:95–99. (In Russ.). <http://entru.org/en/2010-4.html>
14. Osipenko E. V., Kotelnikova N. M. NBI-endoscopy as an advanced method of early differential diagnostics of larynx tumors. *Rossiyskaya otorinolaringologiya*. 2017;5:53-58. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-5-53-58>.
15. Stepanova Yu. E., Gotovyakhina T. V., Koren' E. E., Uskov A. E., Pevtsov D. I. Endoscopic diagnosis of premalignant diseases and laryngeal cancer in the phoniatic practice. *Rossiyskaya otorinolaringologiya*. 2017;6:128-134. (in Russ.).

Информация об авторах

✉ **Степанова Юлия Евгеньевна** – доктор медицинских наук, доцент, руководитель отдела патофизиологии голоса и речи, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: 7 (812) 316-41-17, +7-921-340-30-64; e-mail: julia.stepanov@yandex.ru

**Коноплев Олег Иванович** – заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по клинической работе (главный врач), Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: +7 (812) 316-25-05; e-mail: spbniilor@gmail.com

**Готовыхина 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); тел.: +7 (812) 316-41-17, +7 999 219-72-07; e-mail: gotovyakhina@rambler.ru

**Корнеенков Алексей Александрович** – доктор медицинских наук, профессор, заведующий лабораторией информатики и статистики, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: +7 (812) 575-94-48, +7 904 554-07-40; e-mail: korneenkov@gmail.com

**Корень Елена Евгеньевна** – сотрудник отдела патофизиологии голоса и речи, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: +7 (812) 316-41-17, +7 904 649-79-01; e-mail: ekoren@yandex.ru

Information about the authors

✉ **Yulia E. Stepanova** – MD, Docent, Head of the Department of Pathophysiology of Voice and Speech, Saint-Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, 190013, Russia); phone: +7 (812) 316-41-17; e-mail: julia.stepanov@yandex.ru

**Oleg I. Konoplev** – Honored Doctor of the Russian Federation, MD, Full Professor, Deputy Director for Clinics (Head Doctor), Saint-Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, 190013, Russia); phone: +7 812 316-25-05; e-mail: spbniilor@gmail.com

**Tat'yana V. Gotovyakhina** – PhD (medicine), Senior Researcher of the Department of Pathophysiology of Voice and Speech, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, 190013, Russia); phone: +7 812 316-41-17, e-mail: gotovyakhina@rambler.ru

**Alexei A. Korneenkov** – Alexei A. Korneenkov – MD, Professor, Head of the Laboratory of Informatics and Statistics, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya St., St. Petersburg, 190013, Russia); phone: +7 (904) 554-07-40, e-mail: korneenkov@gmail.com

**Elena E. Koren'** – Research Officer of the Department of Pathophysiology of Voice and Speech, Saint-Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, 190013, Russia); phone: +7 812 316-41-17; e-mail: ekoren@yandex.ru