

## ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ И СТЕПЕНЬ ДИСФОНИИ У ПЕДАГОГОВ. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ПРОФИЛАКТИКЕ


Е. А. Дубровина 

Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, Россия

Целью нашего исследования было дать обобщенную гигиеническую оценку влияния условий труда на качество жизни, обусловленное уровнем распространенности параметров, формирующих патологии голоса, а также разработать рекомендации по их профилактике. Исследовались взаимосвязь наличия объективных жалоб, диагностированных патологий голоса. На основе субъективных жалоб и объективных данных о диагностированных патологиях голоса были отобраны 224 педагога в возрасте  $\geq 38$  лет, принявшие участие в исследовании. Предварительный опрос респондентов сформировал две обследуемые группы педагогов. Первую — контрольную, состоящую из здоровых некурящих 30 мужчин и 70 женщин. Вторая группа состояла из 26 мужчин и 98 женщин с различными заболеваниями голосового аппарата. В процессе опроса 79% респондентов группы отмечали нарушения голоса (дисфонию), а 28% — его полную афонию, возникающие у опрашиваемых от 2 до 5 раз в течение учебного года. Более 70% педагогов второй группы отмечали потерю силы голоса, 61% жаловались на периодически возникающий осиплый, охриплый голос, треть (32%) — на сухой кашель, каждый четвертый (24%) — на недостаточную высоту голоса. Подавляющее большинство педагогов (77%) связывали искажение голоса с большой профессиональной голосовой нагрузкой. Отдаленные результаты, полученные через шесть месяцев после проведенного курса лечебно-профилактического использования препарата «Гомеовокс» у педагогов высших учебных заведений с наличием патологии голоса, достоверно свидетельствовали об улучшении КЖ.

**Ключевые слова:** патология голоса, педагоги, опрос, гигиеническая оценка условий труда, профилактика

**Соблюдение этических стандартов:** данное исследование было одобрено ЛЭК РНИМУ им. Н. И. Пирогова (Протокол № 159 от 21.11.2016). Добровольное информированное согласие было получено для каждого участника. Проведенное исследование не подвергало опасности участников и соответствует требованиям биомедицинской этики.

 **Для корреспонденции:** Екатерина Александровна Дубровина  
ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, 117997, Россия; ekalex@dubrovina@gmail.com

**Статья поступила:** 19.01.2022 **Статья принята к печати:** 25.11.2022 **Опубликована онлайн:** 30.03.2022

**DOI:** 10.24075/rbh.2022.033

## EFFECT OF LABOR CONDITIONS ON QUALITY OF LIFE AND DEGREE OF DYSPHONIA AMONG TEACHERS. HYGIENIC REQUIREMENTS TO THEIR PREVENTION

Dubrovina EA 

Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

The purpose of our research was to provide a general hygienic assessment of an effect produced by labor conditions on quality of life dependent on the prevalence rate of parameters that form the voice pathology, and to develop prevention recommendations. The interrelation between objective complaints and diagnosed voice pathologies was examined. 224 teachers aged  $\geq 38$  y. o. who participated in the study were selected based on subjective complaints and objective data. Two examined groups of teachers were formed during the preliminary survey. The first control group consisted of 30 healthy non-smoking men and 70 women. The second group included 26 men and 98 women with different voice disorders. 79% of those surveyed had voice disorders (dysphonia), and 28% had aphonia, which occurred in those surveyed 2–5 times during the academic year. Over 70% of teachers from the second group lost their voice strength, 61% complained of periodically occurring hoarse and husky voice, one third (32%) had dry cough, every fourth person (24%) complained of decreased voice pitch. The extraordinary majority of teachers (77%) associated their voice distortion with a great professional vocal load. Remote results obtained at six months after the therapeutic and preventive course of Homeovox in teachers of higher educational institutions with a voice pathology significantly confirmed life quality improvement.

**Key words:** voice pathology, teachers, survey, hygienic assessment of working conditions, prevention

**Compliance with ethical standards:** the study was approved by the Local Ethics Committee of Pirogov Russian National Research Medical University (Protocol No. 159 as of November 21, 2016). Informed consent was obtained for every participant. The conducted study carries no risk to the participants and corresponds to the requirements of biomedical ethics.

 **Correspondence should be addressed:** Ekaterina A. Dubrovina  
ul. Ostrovityanova, 1, Moscow, 117997, Russia; ekalex@dubrovina@gmail.com

**Received:** 19.01.2022 **Accepted:** 25.02.2022 **Published online:** 30.03.2021

**DOI:** 10.24075/rbh.2022.033

Человеческий голос — это не только выразитель персонифицированной информации, социального статуса, личностных черт и эмоционального состояния индивидуума, но социально значимый инструмент общения, в том числе воспитания и обучения, играющий важную роль в повседневной бытовой и трудовой жизни человека. Вместе с тем нарушения голоса являются частой патологией у лиц голосоречевых профессий. По данным литературы, нарушениями голоса страдают около 60%

педагогов, 6–24% подростков в период мутации голоса и 41% детей с речевыми проблемами. В свою очередь, нарушения голоса препятствуют полноценному развитию речи и коммуникации, ухудшают психическое здоровье, накладывают ограничения на выбор профессии [1–5].

Среди причин, приводящих к возникновению патологии гортани и голосовых связок, прежде всего, следует выделить механическое форсирование (усиление) голоса, громкой речи в процессе преподавания.

К неблагоприятным факторам, воздействующим на гортань, следует отнести физические факторы — холодный или горячий сухой воздух, употребление ледяных напитков, общее переохлаждение организма. Осиплости, изменению тембра, высоты и силы голоса может способствовать курение, прием алкоголя, злоупотребление горячей и сильно охлажденной, а также очень острой пищей. Однако самыми частыми причинами нарушения голоса являются инфекционные воспаления гортани и голосовых связок, вызывающие ларингиты, фарингиты, тонзиллиты и т. п. Определенное место в структуре патологических состояний гортани занимают доброкачественные и злокачественные опухоли, вызывающие утомляемость, охриплость голоса, першение и боли в горле [6–12].

Заболевания голосового аппарата снижают работоспособность, а для некоторых специальностей создают угрозу профессиональной непригодности.

Большие речевые нагрузки предъявляют повышенные требования к голосовому аппарату, что определяет необходимость разработки профилактических мер для сохранения здорового голоса и поиск путей восстановления в случае его нарушений [13–18].

Цель исследования заключалась в оценке КЖ по степени дисфонии у педагогов высших учебных заведений, с учетом нагрузки на голосовой аппарат, формирующей класс условий труда.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в период с 2020 по 2021 г. на территории ряда высших учебных заведений г. Москвы. В исследовании приняли участие 224 педагога, в возрасте от 38 лет и старше, предварительно опрошенных на наличие различной степени дисфонии (расстройство голосообразования), при которой нарушается качество и функциональная полноценность голоса (высота, сила, тембр, осиплость, охриплость и т. д.) вплоть до афонии, или имеющих в анамнезе наличие объективных медицинских данных о диагностированных нозологиях патологии голоса [9, 19].

Для оценки акустических характеристик голоса и качества жизни (КЖ) у педагогов использовался опросник VHI-10 (Voice Handicap Index), в переводе с английского означающий «индекс расстройств голоса». Вопросы опросника VHI-10 основаны на субъективном акустическом анализе анкетного изучения тех или иных расстройств голосовой функции. Каждая из трех анкет опросника VHI-10 включала по 10 вопросов, соответствующих одному из трех аспектов дисфонии: физиологическому F (Functional); физическому P (Physical); эмоциональному E (Emotional). Для каждого из 10 вопросов обследуемый выбирал наиболее подходящий ответ, оцениваемый по пятибалльной шкале (0–4): «никогда» — 0 баллов; «почти никогда» — 1 балл; «иногда» — 2 балла; «почти всегда» — 3 балла; «всегда» — 4 балла. В итоге общий результат мог быть: минимальным — от 0 баллов или максимальным — до 120 баллов. С учетом количества набранных баллов выделяли три степени дисфонии: легкую — до 30 баллов; среднюю — от 31 до 60 баллов; тяжелую — от 61 до 120 баллов [20].

Гигиеническую оценку тяжести и напряженности труда с учетом нагрузки на голосовой аппарат в результате трудовой деятельности педагогов проводили на основе положений Руководства Р 2.2.2006–05 «Гигиеническая классификация труда по показателям вредности и

опасности». Оптимальной (1 класс) по напряженности труда считалась работа, при которой нагрузка на голосовой аппарат в результате трудовой деятельности составляла менее 16 ч в неделю. Допустимой (2 класс) по напряженности труда считалась работа при нагрузке на голосовой аппарат до 20 ч. Вредной (3 класс 1 степени) по напряженности труда, когда нагрузка на голосовой аппарат составляла от 20 до 25 ч в неделю и вредной (3 класс 2 степени) при нагрузке на голосовой аппарат более 25 ч в неделю.

Гигиеническая оценка микроклимата рабочих мест производственных помещений (учебных классов и аудиторий) проводилась на основе измерений параметров учебной среды и сопоставления с санитарными правилами и нормами СанПиН 1.2.3685–21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Лечебно-профилактический курс, направленный на сохранение здорового голоса или его восстановление, включал использование рекомендованного экспертами МЗ РФ комплексного препарата «Гомеовокс» [7].

Статистическая обработка данных выполнена с использованием общепринятых методов, обрабатываемых с помощью IBM PC, с использованием табличного процессора MS Excel и статистического пакета «Statistica 6.0». При выполнении математической обработки результатов исследований использовались методы параметрической статистики. Для оценки статистически значимых различий использовался *t*-критерий Стьюдента.

В настоящее время для изучения степени выраженности расстройств голоса и качества жизни (КЖ) при дисфониях в международной и российской практике повсеместно применяется опросник Voice handicap index (VHI-10), разработанный В. Jacobson с соавт. (1997). Согласно рекомендациям авторов опросника, степень выраженности расстройств голоса определяется совокупностью баллов (VHI суммарная) складывающихся из трех категорий причин дисфонии: физических (P — Physical); физиологических (F — Functional) и эмоциональных (E — Emotional). Так, при сумме, превышающей 60 баллов, показатель КЖ соответствовал тяжелой степени дисфонии, при сумме в 30–60 баллов уровень КЖ определял расстройства голоса средней степени выраженности. Сумма менее 30 баллов указывала на КЖ, соответствующее легкой степени дисфонии. Вместе с этим, показатели критериев индекса VHI, характерные для взрослого населения голосоречевых профессий России, представленные в литературных источниках, крайне ограничены. Однако достоверно известно, что показатели VHI для взрослого населения не имеют гендерных различий [21].

С целью проведения исследования был проведен тщательный опрос респондентов, позволивший суммарно отобрать 224 респондента и сформировать две обследуемые группы педагогов. Первую — контрольную, состоящую из здоровых некурящих 30 мужчин и 70 женщин, на момент включения не болеющих острыми заболеваниями ротоглотки (фарингит, тонзиллит), не имеющими патологии глотки и гортани, а также обострения хронических воспалительных заболеваний внутренних органов.

Вторая группа состояла из 26 мужчин и 98 женщин, с различными заболеваниями голосового аппарата. В процессе опроса 79% респондентов данной группы отметили нарушения голоса (дисфонию), а 28% его полную потерю (афонию), возникающие у опрашиваемых от 2 до

5 раз в течение учебного года. Более 70% педагогов второй группы отмечали потерю силы голоса, 61% жаловались на периодически возникающий осиплый, охриплый голос, треть (32%) — на сухой кашель, каждый четвертый (24%) — на недостаточную высоту голоса. Подобные нарушения голоса у педагогов имели продолжительность от нескольких минут и часов до нескольких дней и недель. Подавляющее большинство педагогов (77%) связывали искажение голоса с большой профессиональной голосовой нагрузкой. Данный контингент, как правило, имел медицинские заключения, подтверждающие результаты комплексного обследования (традиционного инструментального осмотра ЛОР-органов) на наличие у педагогов патологических изменений в гортани. При этом 20% из них указывали, что страдают подтвержденным врачом хроническим ларингитом или ларинготрахеитом.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты проведенного сравнительного анализа оценки КЖ респондентов контрольной группы и группы педагогов с наличием патологии голоса на начало учебного года в высших учебных заведениях представлены в таблице 1.

Проведенными исследованиями была установлена достоверная разница ( $p < 0,05$ ) по всем изучаемым параметрам причин дисфонии, характеризующим КЖ респондентов контрольной и группы с наличием патологии голоса, представленным в опроснике VHI-10.

Результаты сравнительной оценки качества жизни у педагогов контрольной группы с учетом тяжести и напряженности трудового процесса через четыре месяца после начала учебного процесса в вузах, представленные

в таблице 2, напротив не выявили наличия достоверной разницы по всем изучаемым параметрам причин дисфонии и VHI суммарная ( $p > 0,05$ ).

Более существенная разница по всем изучаемым параметрам причин дисфонии и показателю VHI суммарная была установлена через четыре месяца по результатам сравнительной оценки КЖ в группе педагогов с наличием патологии голоса в зависимости от класса труда (табл. 3). Однако и в этой группе ни по одному исследуемому параметру опросника VHI достоверные различия выявлены не были ( $p > 0,05$ ). Интересно отметить, что ведущим показателем, имеющим наибольшее значение в группе педагогов с патологией голоса, был показатель, связанный с физическими нарушениями (P), вызванными дисфонией.

Учитывая известную информативность, свидетельствующую о том, что в процессе трудовой деятельности, связанной с длительной голосовой нагрузкой, у большинства людей голосоречевых профессий без проведения лечебно-профилактических мероприятий происходит патологическое усиление искажения голоса, нами были предложены следующие мероприятия, направленные на восстановление голосовой функции педагогов. С этой целью каждая из четырех подгрупп, различных классов напряженности труда группы педагогов с наличием патологии голоса была поделена пополам. В результате образовались две группы по 62 педагога, каждая, состоящая из четырех подгрупп: 9 человек — оптимальный класс; 14 — допустимый; 19 — вредный (3 класс 1 степени) и 20 — вредный (3 класс 2 степени). С учетом рекомендаций экспертов «Ассоциации фонистров и фонетиков России», а также «Ассоциацией оториноларингологов» одна из групп (62 человека) независимо от причин дисфонии получала

**Таблица 1.** Суммарные результаты сравнительной оценки качества жизни у респондентов контрольной группы и группы педагогов с наличием патологии голоса на начало учебного года ( $M \pm m$ ), балл

Параметры причин дисфонии VHI	Оценка КЖ респондентов групп		
	контрольной ( $n = 100$ )	педагогов с наличием патологии голоса ( $n = 124$ )	$p$
физические P	5,8 ± 0,27	27,4 ± 0,85	< 0,05
физиологические F	3,8 ± 0,19	22,7 ± 0,68	< 0,05
эмоциональные E	2,3 ± 0,19	13,7 ± 0,59	< 0,05
VHI суммарная	11,9 ± 0,63	63,8 ± 2,0	< 0,05

**Таблица 2.** Результаты сравнительной оценки качества жизни у педагогов контрольной группы с учетом тяжести и напряженности трудового процесса, через четыре месяца от начала учебного процесса в вузе ( $M \pm m$ ), балл

Параметры причин дисфонии VHI	Оценка КЖ контрольной группы педагогов в зависимости от класса труда			
	Оптимальный (1 класс) ( $n = 16$ )	Допустимый (2 класс) ( $n = 18$ )	Вредный (3 класс 1 степени) ( $n = 28$ )	Вредный (3 класс 2 степени) ( $n = 38$ )
физические P	4,8 ± 0,5	5,3 ± 0,6	6,4 ± 0,4	6,9 ± 0,4
физиологические F	3,3 ± 0,3	3,7 ± 0,5	3,8 ± 0,2	4,7 ± 0,2
эмоциональные E	1,4 ± 0,4	1,8 ± 0,3	2,3 ± 0,2	2,7 ± 0,2
VHI суммарная	9,5 ± 1,1	10,8 ± 1,3	12,5 ± 0,8	14,3 ± 0,9

**Таблица 3.** Результаты сравнительной оценки качества жизни у группы педагогов с наличием патологии голоса с учетом тяжести и напряженности трудового процесса, через четыре месяца от начала учебного процесса в вузе ( $M \pm m$ ), балл

Параметры причин дисфонии VHI	Оценка КЖ группы педагогов с наличием патологии голоса в зависимости от класса труда			
	Оптимальный (1 класс) ( $n = 18$ )	Допустимый (2 класс) ( $n = 28$ )	Вредный (3 класс 1 степени) ( $n = 38$ )	Вредный (3 класс 2 степени) ( $n = 40$ )
физические P	20,8 ± 1,6	26,6 ± 1,4	31,6 ± 1,4	36,7 ± 1,5
физиологические F	16,7 ± 1,0	17,7 ± 1,0	21,9 ± 1,5	22,8 ± 1,3
эмоциональные E	11,9 ± 0,5	11,9 ± 0,8	18,9 ± 1,2	18,7 ± 1,3
VHI суммарная	49,4 ± 3,1	56,2 ± 3,2	72,4 ± 3,8	78,2 ± 4,1

**Таблица 4.** Результаты сравнительной оценки качества жизни у группы педагогов с наличием патологии голоса с учетом тяжести и напряженности трудового процесса через шесть месяцев после проведенного лечебно-профилактического воздействия препаратом «Гомеовокс» ( $M \pm m$ ), балл

Параметры причин дисфонии VHI в подгруппах, получавших «Гомеовокс» (числитель) и не получавших препарат (знаменатель)	Оценка КЖ группы педагогов с наличием патологии голоса в зависимости от класса напряженности труда после лечебно-профилактического воздействия (числитель) и без применения (знаменатель)			
	Оптимальный (1 класс) ( $n = 9$ ; $n = 9$ )	Допустимый (2 класс) ( $n = 14$ ; $n = 14$ )	Вредный (3 класс 1 степени) ( $n = 19$ ; $n = 19$ )	Вредный (3 класс 2 степени) ( $n = 20$ ; $n = 20$ )
физические P	10,4 ± 1,3* 22,6 ± 2,5	12,3 ± 1,3* 27,6 ± 1,7	17,8 ± 1,3* 36,6 ± 1,7	18,5 ± 1,5* 39,6 ± 2,1
физиологические F	7,6 ± 0,7* 17,8 ± 1,3	8,5 ± 0,9* 18,6 ± 1,7	11,3 ± 1,0* 23,7 ± 1,9	12,7 ± 1,2* 24,9 ± 1,4
эмоциональные E	4,2 ± 0,4* 12,2 ± 0,6	4,8 ± 0,5* 12,8 ± 0,6	6,4 ± 0,6* 19,8 ± 1,0	6,6 ± 0,5* 20,6 ± 1,2
VHI суммарная	22,2 ± 2,4* 52,6 ± 2,4	25,6 ± 2,6* 59,0 ± 2,5	35,5 ± 2,9* 80,1 ± 2,6	38,1 ± 3,1* 85,1 ± 2,7

Примечание: \* наличие достоверного результата  $p < 0,05$ .

лечебно-профилактический препарат «Гомеовокс», курсом 6 дней по 2 таблетки от 5 раз в день, в зависимости от тяжести поражения голосового аппарата.

Результаты оценки показателей опросника VHI-10, полученные через шесть месяцев после проведенного лечебно-профилактического воздействия на подгруппы педагогов с наличием патологии голоса препаратом «Гомеовокс» представлены в таблице 4.

Представленные результаты сравнительной оценки качества жизни в подгруппах педагогов с наличием патологии голоса с учетом тяжести и напряженности трудового процесса через шесть месяцев после проведенного лечебно-профилактического воздействия препаратом «Гомеовокс» и не получавших препарат убедительно свидетельствуют о стойкой эффективности его применения. Так, по результатам сравнительной оценки качества жизни опросника VHI-10 у педагогов с наличием патологии голоса и принимавших препарат «Гомеовокс» во всех подгруппах классов труда через шесть месяцев была установлена достоверная разница ( $p < 0,05$ ) по всем изучаемым параметрам причин дисфонии, в том числе и VHI суммарной.

Ранее аналогичные положительные результаты были получены путем сравнительной оценки качества жизни с использованием опросника VHI-10, при изучении эффективности курса лечебно-профилактического воздействия, направленного на сохранение здорового голоса, или его восстановление в случае наличия воспалительных патологических процессов в носоглотке. Курс включал семикратную санацию через день 0,05% водным раствором хлоргексидина биглюконата с последующим смазыванием раствором Люголя.

В настоящее время использование опросника VHI-10 находит широкое применение в зарубежной практике не только для исследования КЖ при нарушениях голоса,

но и для определения эффективности новых методов профилактики и лечения дисфоний [22–30].

Вместе с этим использование препарата «Гомеовокс» имеет ряд существенных преимуществ, заключающихся в высокой эффективности вне зависимости от причин дисфонии, ускоренном и стойком восстановлении профессиональной голосовой функции.

## ВЫВОДЫ

1. Согласно оценке результатов опросника VHI-10, у педагогов с наличием патологии голоса на начало учебного года в высших учебных заведениях показатели КЖ были достоверно хуже ( $p < 0,05$ ) по всем параметрам причин дисфонии (P, F, E), в том числе и суммарному показателю VHI, в сравнении со здоровыми педагогами.
2. По данным опросника VHI-10, тяжесть и напряженность трудового процесса не оказывали существенного влияния на показатели причин дисфонии (P, F, E), характеризующих КЖ педагогов без патологии голоса. Аналогичные, более выраженные, но тоже недостоверные результаты были получены и при изучении влияния условий труда различных классов на КЖ педагогов с патологией голосового аппарата.
3. Отдаленные результаты, полученные через шесть месяцев после проведенного курса лечебно-профилактического использования препарата «Гомеовокс» у педагогов высших учебных заведений с наличием патологии голоса, по данным опросника VHI-10, достоверно ( $p < 0,05$ ) свидетельствовали об улучшении КЖ по всем показателям, характеризующим как причины дисфонии (P, F, E), так и суммарные параметры VHI.

## Литература

1. Василенко Ю. С. Голос. Фонологические аспекты. Инфополиграф. 2013; 390 с.
2. Пальчуна В. Т., редактор. Национальное руководство. Оториноларингология. Гэотар-Медиа. 2016; 800 с.
3. Осипенко Е. В. Опыт использования компьютерного спектрального анализа в обследовании лиц с нарушениями голоса. Новости оторинолар. и логопатол. 2002; 3 (31): 42–44.
4. Павлихин О. Г., Мещеркин А. П. Диагностическое значение компьютерного спектрального анализа голоса у вокалистов. Сб. науч. тр. I междунар. междисциплинар. конгресса «Голос». 2007; 252 с.
5. Плешков И. В., Анисеева З. И. Заболевание голосового аппарата у вокалистов и представителей речевых профессий. 2003; 166 с.
6. Бербом Х., Кашке О. Болезни уха, горла и носа: пер. с англ. 2-е изд. М.: МЕДпресс-информ. 2016; 549–590 с.
7. Радциг Е. Ю., Варавкина М. А., Радциг А. Н., Ангелкова В. В. Нарушения голоса у лиц голосоречевых профессий: причины и способы коррекции. Фарматека. 2018; 8 (361): 79–83.
8. Степанова Ю. Е., Корень Е. Е., Готовяхина Т. В. Клинико-диагностический алгоритм работы врача-оториноларинголога с

- профессионалами голоса. Российская оториноларингология. 2019; 1 (98): 116–123.
9. Рапопорт И. К., Милушкина О. Ю. Рекомендации по профилактике и лечению нарушений голоса при больших профессиональных нагрузках на голосоречевой аппарат. Методические рекомендации. М. 2021; 30 с.
  10. Svistushkin VM, Starostina SV, Avetisyan EYe. Changes in the acoustic characteristics of the voice after conservative and surgical treatment of chronic tonsillitis. *The New Armenian Medical Journal*. 2017; 11(3): 43–56.
  11. Zagólski O, Stręk P, Gajda M. Adult tonsillectomy: anatomical differences affect postoperative transient hypernasality. *Folia Phoniatri Logop*. 2014; 66: 95–99.
  12. Vahabzadeh-Hagh AM, Zhang Z, Chhetri DK. Hirano's cover-body model and its unique laryngeal postures revisited. *Laryngoscope*. 2018; 128(6): 1412–1418.
  13. Свистушкин В. М., Старостина С. В., Ракунова Е. Б., Еремеева Л. В., Аветисян Э. Е. Научные и клинические исследования в области ларингологии и фониатрии на кафедре болезней уха, горла и носа Первого МГМУ имени И. М. Сеченова: преемственность поколений. *Сеченовский вестник*. 2016; 4(26): 25–30.
  14. Старостина С. В., Аветисян Э. Е. Изменение акустических характеристик голоса после тонзиллэктомии. *Материалы V Петербургского форума оториноларингологов России*. 2016; 345 с.
  15. Аветисян Э. Е., Гордеев Л. С. Влияние хронического воспаления небных миндалин и тонзиллэктомии на акустические параметры голоса. *Электронное научное издание Альманах «Пространство и Время»*. 2017; 15(1) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-hronicheskogo-vozpалeniya-nyobnyh-mindalini-tonzillektomii-na-akusticheskie-parametry-golosa>
  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.
  17. Свистушкин В. М., Старостина С. В., Аветисян Э. Е. Функциональное состояние гортани у пациентов с хроническим тонзиллитом (аналитический обзор). *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae* (Журнал оториноларингологии и респираторной патологии). 2018; 24 (1): 13–24.
  18. Фомина М. В. Профилактика и лечение нарушений голоса у лиц голосоречевых профессий: Методические указания. Оренбург. 2004; 19 с.
  19. Белякова М. В. Профилактика нарушений голоса у лиц голосоречевых профессий. *Научный аспект*. 2020; 10 (2): 1296–1304.
  20. Jacobson BH, Johnson A, Grywalski C, et al. The Voice Handicap Index (VHI): development and validation. *Am J Speech Lang Pathol*. 1997; 6: 66–70.
  21. Филатова Е. А. Качество жизни при нарушениях голоса у взрослых. *Российская оториноларингология*. 2012; 1 (56): 174–178.
  22. Verdonck-de-Leeuw VaM, et al. Validation of the Voice Handicap Index by assessing equivalence of European translations. *Folia Phoniatri*. 2008; 60 (4): 173–178.
  23. Rosen CA, et al. Voice Handicap Index change following treatment of voice disorders. *J Voice*. 2000; 14 (4): 619–623.
  24. Schuster M, et al. Voice handicap of laryngectomees with tracheoesophageal speech. *Folia Phoniatri Logop*. 2004; 56 (1): 62–67.
  25. Batalla FN, et al. Voice quality after endoscopic laser surgery and radiotherapy for early glottic cancer: objective measurements emphasizing the Voice Handicap Index. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2008; 265: 543–548.
  26. Van Lierde KM, et al. Long-term outcome of hyperfunctional voice disorders based on a multiparameter approach. *J Voice*. 2007; 21 (2): 179–188.
  27. Maertens K, de Jong FI. The voice handicap index as a tool for assessment of the biopsychosocial impact of voice problems. *B-ENT*. 2007; 3 (3): 7.
  28. Woisard V, et al. The Voice Handicap Index: correlation between subjective patient response and quantitative assessment of voice. *J Voice*. 2007; 21 (5): 623–631.
  29. Jacobson B, et al. The voice handicap index: Development and validation. *Am J of Speech-Language Pathology*. 1997; 6 (3): 66–70.
  30. Kasama ST, Brasolotto AG. Vocal perception and quality of life. *Pró-Fono Revista de Atualização*. 2007; 19 (1): 19–28.

## References

1. Vasilenko Yu S. *Golos. Foniatricheskie aspekty*. Infopoligraf. 2013; 390 s. Russian.
2. Pal'chuna VT, redaktor. *Natsional'noe rukovodstvo. Otorinolaringologiya*. Geotar-Media. 2016; 800 s. Russian.
3. Osipenko EV. Opyt ispol'zovaniya komp'yuternogo spektral'nogo analiza v obsledovanii lits s narusheniyami golosa. *Novosti otorinolar i logopatol*. 2002; 3 (31): 42–44. Russian.
4. Pavliukhin OG, Meshcherkin AP. Diagnosticheskoe znachenie komp'yuternogo spektral'nogo analiza golosa u vokalistov. *Sb. nauch. tr. I mezhdunar. mezhdistsip. kongressa «Golos»*. 2007; 252 s. Russian.
5. Pleshkov IV, Anikeeva ZI. *Zabolevanie golosovogo apparata u vokalistov i predstaviteley rechevykh professiy*. 2003; 166 s. Russian.
6. Berbm X, Kashke O. *Bolezni ukha, gorla i nosa: per. s angl. 2-e izd.* M.: MEDpress-inform. 2016; 549–590. Russian.
7. Radtsig EYu, Varavkina MA, Radtsig AN, Angelkova VV. *Narusheniya golosa ulits golosorechevykh professiy: prichiny i sposoby korrektsii*. Farmateka. 2018; 8 (361): 79–83. Russian.
8. Stepanova YuE, Koren' EE, Gotovyakhina TV. *Kliniko-diagnosticheskiy algoritm raboty vracha-otorinolaringologa s professionalami golosa*. Rossiyskaya otorinolaringologiya. 2019; (98): 116–123. Russian.
9. Rapoport IK, Milushkina OYu. *Rekomendatsii po profilaktike i lecheniyu narusheniy golosa pri bol'shikh professional'nykh nagruzkakh na golosorechevoy apparat*. Metodicheskie rekomendatsii. M., 2021; 30. Russian.
10. Svistushkin VM, Starostina SV, Avetisyan EYe. Changes in the acoustic characteristics of the voice after conservative and surgical treatment of chronic tonsillitis. *The New Armenian Medical Journal*. 2017; 11(3): 43–56.
11. Zagólski O, Stręk P, Gajda M. Adult tonsillectomy: anatomical differences affect postoperative transient hypernasality. *Folia Phoniatri Logop*. 2014; 66: 95–99.
12. Vahabzadeh-Hagh AM, Zhang Z, Chhetri DK. Hirano's cover-body model and its unique laryngeal postures revisited. *Laryngoscope*. 2018; 128(6): 1412–1418.
13. Svistushkin VM, Starostina SV, Rakunova EB, Eremeeva LV, Avetisyan EE. *Nauchnye i klinicheskie issledovaniya v oblasti laringologii i foniatrii na kafedre bolezney ukha, gorla i nosa Pervogo MG MU imeni IM Sechenova: preemstvennost' pokoleniy*. Sechenovskiy vestnik. 2016; 4(26): 25–30. Russian.
14. Starostina SV, Avetisyan EE. *Izmenenie akusticheskikh kharakteristik golosa posle tonzillektomii*. Materialy V Peterburgskogo foruma otorinolaringologov Rossii. 2016; 345 s. Russian.
15. Avetisyan EE, Gordeev LS. *Vliyanie khronicheskogo vospaleniya nebnnykh mindalin i tonzillektomii na akusticheskie parametry golosa*. Elektronnoe nauchnoe izdanie Al'manakh «Prostranstvo i Vremya». 2017; 15(1). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-hronicheskogo-vozpалeniya-nyobnyh-mindalini-tonzillektomii-na-akusticheskie-parametry-golosa>; Russian.
16. Starostina SV, Avetisyan EE, Borisov OV, Shebunina AB. *Funktsional'noe sostoyanie gortani i ego dinamika na fone*

- konservativnogo lecheniya patsientov vokal'no-rechevykh professiy s khronicheskim tonzillitom. *Meditsinskiy sovet*. 2018; 8: 58–62. Russian.
17. Svistushkin VM, Starostina SV, Avetisyan EE. Funktsional'noe sostoyanie gortani u patsientov s khronicheskim tonzillitom (analiticheskiy obzor). *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae (Zhurnal otorinolaringologii i respiratornoy patologii)*. 2018; 24 (1): 13–24. Russian.
  18. Fomina MV. Profilaktika i lechenie narusheniy golosa u lits golosorechevykh professiy: Metodicheskie ukazaniya. Orenburg. 2004; 19. Russian.
  19. Belyakova MV. Profilaktika narusheniy golosa u lits golosorechevykh professiy. *Nauchnyy aspekt*. 2020; 10 (2): 1296–1304. Russian.
  20. Jacobson BH, Johnson A, Grywalski C, et al. The Voice Handicap Index (VHI): development and validation. *Am J Speech Lang Pathol*. 1997; 6: 66–70. Russian.
  21. Filatova EA. Kachestvo zhizni pri narusheniyakh golosa u vzroslykh. *Rossiyskaya otorinolaringologiya*. 2012; 1 (56): 174–178. Russian.
  22. Verdonck-de-Leeuw VaM et al. Ilidation of the Voice Handicap Index by assessing equivalence of European translations. *Folia Phoniater*. 2008; 60 (4): 173–178.
  23. Rosen CA, et al. Voice Handicap Index change following treatment of voice disorders. *J Voice*. 2000; 14 (4): 619–623.
  24. Schuster M et al. Voice handicap of laryngectomees with tracheoesophageal speech. *Folia Phoniater Logop*. 2004; 56 (1): 62–67.
  25. Batalla FN, et al. Voice quality after endoscopic laser surgery and radiotherapy for early glottic cancer: objective measurements emphasizing the Voice Handicap Index. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2008; 265: 543–548.
  26. van Lierde KM, et al. Long-term outcome of hyperfunctional voice disorders based on a multiparameter approach. *J Voice*. 2007; 21 (2): 179–188.
  27. Maertens K, de Jong F I. The voice handicap index as a tool for assessment of the biopsychosocial impact of voice problems. *B-ENT*. 2007; 3 (3): 7.
  28. Woisard V, et al. The Voice Handicap Index: correlation between subjective patient response and quantitative assessment of voice. *J Voice*. 2007; 21 (5): 623–631.
  29. Jacobson B, et al. The voice handicap index: Development and validation. *Am J of Speech-Language Pathology*. 1997; 6 (3): 66–70.
  30. Kasama ST, Brasolotto AG. Vocal perception and quality of life. *Pró-Fono Revista de Atualização*. 2007; 19 (1): 19–28.