

# Применение релаксационного биоуправления в лечении и реабилитации пациентов с заболеванием голосового аппарата

**Барабанов Р.Е.,**

*клинический психолог, научный сотрудник, Научно-клинический центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства России; преподаватель, факультет дополнительного профессионального образования, Московский психолого-социальный университет, Москва, Россия, rastich@rambler.ru*

**Фанталова Е.Б.,**

*кандидат психологических наук, профессор, доцент, кафедра нейро- и патопсихологии развития, факультет клинической и специальной психологии, ФГБОУ ВО МГППУ, Москва, Россия, elenafantal@yandex.ru*

---

В статье рассматриваются вопросы психологической коррекции пациентов с нарушением голоса с применением новейших компьютерных психотерапевтических технологий. В работе описан метод психологической коррекции на основе релаксационного биоуправления. Представлены данные, касающиеся динамики изменения физиологических параметров, психоэмоционального фона, а также состояния голосовой функции с учетом проводимого лечения. Описываются приемы и методы работы на аппарате. На основе полученных данных оценивается эффективность данного метода в реабилитации голосовой функции у больных с нарушением голоса. Обосновывается суждение о том, что релаксационное биоуправление является высокоэффективным и неинвазивным методом лечебно-оздоровительного воздействия в лечении и реабилитации заболеваний голосового аппарата, способствует снижению уровня тревожности, психосоциального стресса, а также повышению уровня жизненных сил. Использование технологии биорелаксации позволяет повысить уровень стрессоустойчивости и обеспечивает выработку стратегий конструктивного поведения в ситуации стресса. Релаксационное биоуправление способствует снижению уровня мышечного напряжения и повышению уровня кожной температуры, поскольку вегетативные реакции пациентов в начале и в конце тренинга достоверно отличалась, а вегетативный баланс к концу курса был смещен в сторону парасимпатических реакций.

---

**Ключевые слова:** голос, нарушение голоса, дисфония, эмоционально-личностная сфера, психоэмоциональный фон, биологическая обратная связь, биоуправление, психологическая коррекция, саморегуляция, БОСЛАБ, релаксационная терапия.

**Для цитаты:**

Барabanов Р.Е., Фанталова Е.Б. Применение релаксационного биоуправления в лечении и реабилитации пациентов с заболеванием голосового аппарата [Электронный ресурс] // Клиническая и специальная психология. 2017. Том 6. № 3. С. 23–46. doi: 10.17759/psyclin.2017060302

**For citation:**

Barabanov R.E., Fantalova E.B. Relaxing biofeedback as a psychological correction technique in the treatment and rehabilitation of the vocal apparatus diseases [Elektronnyi resurs]. Clinical Psychology and Special Education [Klinicheskaja i spetsial'naja psihologija], 2017, vol. 6, no. 3, pp. 23–46. doi: 10.17759/psycljn. 2017060302 (In Russ., abstr. in Engl.)

## Введение

На сегодняшний день постоянно увеличивается число лиц с различными заболеваниями голосового аппарата. Среди возрастных и профессиональных групп населения растет процент больных, обращающихся за медицинской помощью в фониатрические кабинеты. Если в 90-е годы число болезней, связанных с нарушением голоса, составляло 30-40%, то в настоящее время оно выросло до 55-60% [8; 11; 27]. Среди основных факторов развития болезни ученые называют: ухудшение экологической обстановки, возрастающее стрессовое воздействие на человека и психоэмоциональное напряжение в совокупности с общими астенизацией и невротизацией населения [12; 17; 19; 31; 32; 39]. При этом частота голосовой патологии, по данным различных авторов, у детей варьирует от 6 до 34% [6; 28; 35], а у взрослых – от 15 до 44% [1; 8; 9; 30; 36]. В связи с этим особое значение в лечении и реабилитации пациентов с нарушением голоса имеет улучшение эффективности оказываемой помощи с применением новейших компьютерных психотерапевтических технологий. Одной из таких технологий является релаксационное биоуправление, которое основано на методах саморегуляции [3; 4; 5; 13]. Релаксационное биоуправление представляет собой новейшую компьютерную лечебно-оздоровительную технологию, которая базируется на принципах биологической обратной связи [3; 4]. Система биорелаксации широко применяется в восстановительной медицине для лечения пациентов, страдающих психосоматическими заболеваниями. Как указывает в своей работе М.Б. Штарк и соавторы, умение противостоять стрессу в случае психосоматической патологии можно считать ключевым условием как физического, так и психического здоровья [15]. Это умение оказывает влияние и на общий уровень качества жизни человека, и на его способность эффективно функционировать в профессиональном плане,

продуктивно разрешать конфликтные ситуации, избегать психосоматизации [3; 4; 5; 13; 22; 34; 37; 38]. М. Шварц (M.S. Schwartz) обращает внимание на то, что с помощью технологии биоуправления пациент начинает понимать и ощущать связь между физиологическими реакциями и его эмоциями, представлениями, мыслями; он обучается чувствовать свое тело, обретает способность к тонкой дифференцировке соматических ощущений и эмоциональных реакций [40].

В фониатрической практике методы биологической обратной связи начали широко применять еще в конце 80-х – начале 90-х годов. Об эффективности метода биологической обратной связи в профилактике возникновения нарушений голосового аппарата и реабилитации данной группы пациентов писали такие выдающиеся деятели здравоохранения, как Г.Ф. Иванченко (1991), Ю.Е. Степанова (2004), Ю.С. Василенко (2003) и др. Также о положительном влиянии БОС-метода в комплексной реабилитации заболеваний голосового аппарата говорили представители психолого-педагогической практики: Е.В. Лаврова (1995), О.Н. Вовк (2005), М.Н. Теречева (2014), О.С. Орлова (1998) и др. Так, О.С. Орлова, например, отмечает, что современный подход к реабилитации голосовой функции у лиц разных возрастных категорий требует комплексного медико-психолого-педагогического воздействия, которое реализуется в том числе и с помощью применения системы адаптивного биоуправления [25]. Причем, как пишет автор, применение в фониатрической практике биологической обратной связи значительно повышает эффективность коррекционно-педагогического воздействия на голос. Э.М. Сохадзе и соавторы в своей работе указывают, что длительное неблагоприятное социально-психологическое воздействие заметно уменьшает эффективность функционирования голосового аппарата, снижает уровень профессиональной деятельности, меняет субъективную оценку качества жизни пациентом [34]. Ввиду этого вовремя проведенные коррекционные мероприятия с применением системы биоуправления позволяют не только сохранить голос, но и удержать психическое равновесие.

Биоуправление работает по принципу единства, в основе которого заложена идея целостного функционирования как голосоречевого аппарата, так и центральной нервной системы человека в целом [3; 4; 5; 15; 21; 26; 35]. Реабилитация пациентов с нарушением голоса с использованием биорелаксации базируется на общих принципах биоуправления, в основе которых лежит обучение пациентов навыкам самоконтроля, где биологическая обратная связь делает доступным процесс обучения психофизиологическому контролю, а применяемый прибор представляет пациенту информацию о его физиологических параметрах, которая в обычных условиях сознательно не воспринимается. Наблюдая за изменениями этих параметров, пользуясь различными психологическими установками, а также следуя инструкциям специалиста, пациент учится самопроизвольно регулировать их, достигая при этом состояния наибольшего комфорта и расслабления [3; 5; 13; 29; 37; 38]. Добившись результата, пациент закрепляет изменения психовегетативного статуса и голоса дальнейшими тренировками. С помощью данной технологии пациент начинает осознавать, а самое

главное – ощущать связь между физиологическими реакциями, соматическим и психоэмоциональным состояниями. Человек постепенно осознает механизм взаимодействия между его реакциями и мысленными установками, научается чувствовать свое тело, приобретает навык глубокой дифференциации соматических проявлений и эмоционально-поведенческих реакций [40].

Стоит отметить, что как таковая методика биорелаксационного управления заключается в визуальном экранном представлении, которое управляется физиологическими функциями пациента. Достижение положительного результата осуществляется за счет выявления и закрепления эффективных стратегий поведения, контроля и саморегуляции психовегетативного статуса. Программа разработана ГУ НИИ Молекулярной биологии СО РАМН (Штарк М.Б., Джафарова О.А., 2002) и широко применяется в медицине, коррекционной педагогике и даже спорте.

**Цель исследования:** изучение эффективности многократного применения релаксационного биоуправления в лечении и реабилитации пациентов с заболеваниями голосового аппарата.

**Задачи исследования:**

1. оценить динамику изменений психофизиологических параметров у пациентов с нарушением голоса;
2. проанализировать данные первичного (до курса биорелаксации) и повторного (после курса биорелаксации) клинико-психологического тестирования;
3. выяснить субъективную оценку качества голоса пациентов после курса.

**Новизна работы** заключается в технологии исследования, ядром которой является релаксационное биоуправление на основе метода биологической обратной связи, позволившей расширить представления о компьютерных методиках лечебно-коррекционной работы с пациентами, имеющими патологию голосового аппарата, и их эффективности.

**Эмпирическая база исследования**

Исследование проводилось на базе ФГБУ «Научно-клинический центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства России». За 2016 год курс релаксационного биоуправления в отделении фониатрии ФГБУ «Научно-клинический центр оториноларингологии ФМБА России» прошли 85 пациентов (74 взрослых и 11 детей) с нарушением голоса в возрасте от 10 до 56 лет (46 мужчин и 39 женщин). Преобладали лица молодого и трудоспособного возраста (29±1,7 года). В структуре гортанной патологии преобладала гипотонусная дисфония – 39 пациентов (46%); узелки голосовых складок – 25 случаев (29%); парезы и параличи гортани – 12 обратившихся (14%), из них – 9 парезов (10,6%) и 3 паралича (3,4%); спастическая дисфония – 5 пациентов (7%); афония – 3 пациента (4%).

### Дизайн исследования

В дизайн исследования «ДО» и «ПОСЛЕ» курса биорелаксации входило патопсихологическое тестирование (компьютерный вариант АПК «Нейрософт»), целью которого было выявление изменений психоэмоционального статуса пациентов.

В исследовании применялись **методики:**

1. «Самооценка тревожности» Ч.Д. Спилбергера и Ю.Л. Ханина;
2. «Тест на истощение жизненных сил и депрессию» А.А. Аппелса;
3. «Шкала психосоциального стресса» Л. Ридера;
4. опросник «Индекс жизненного стиля» Р. Плутчика, Г. Келлермана и Х. Конте.

При проведении курса биоуправления были использованы релаксационные сессии «Цветы» и «Автомастер», входящие в программно-аппаратную серию «БОСЛАБ-РЕЛАКС» программно-аппаратного комплекса «БОСЛАБ». Курс состоял в среднем из 10 сеансов, в каждом из которых было по 2 сессии, продолжительностью от 10 до 20 минут.

### Оценка параметров

В ходе сессий оценивали динамику изменений температуры пальцев и электромиографического сигнала посредством графических представлений (рис. 1). В каждом сеансе тренинга определялась степень его эффективности.

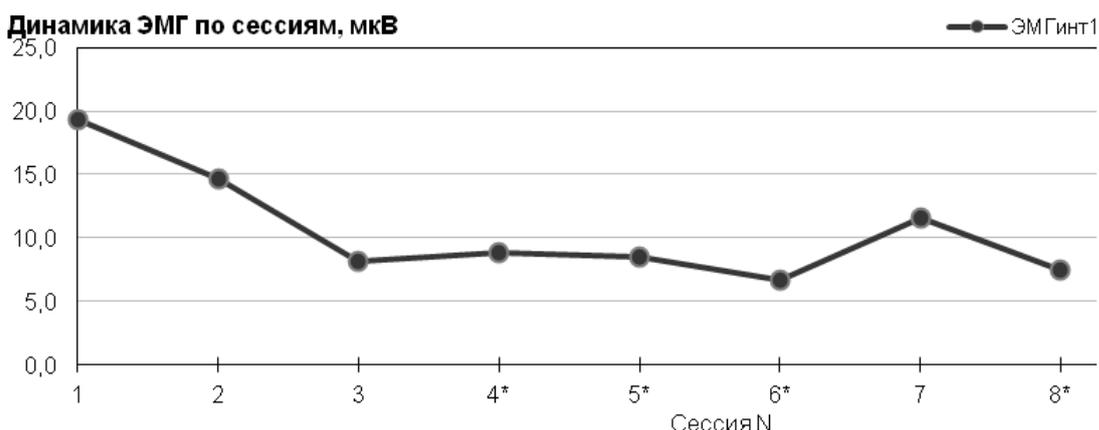


Рис. 1. Динамика изменений электромиографического сигнала в курсе тренинга у пациента N

Поскольку основной задачей для пациента было снижение уровня мышечного напряжения, наиболее эффективным считался тот сеанс, где регистрировалось понижение мышечного тонуса в среднем не менее чем на 2 мкВ.



если мышечное напряжение уменьшалось от первой сессии к последующей и одновременно вырастала периферическая температура тела.

### Результаты исследования и их обсуждение

Объективно уровень напряжения мимической мускулатуры снижался от первой к десятой сессии от изначально высоких значений (15-25 мкВ) для каждого пациента до 4-5 мкВ. Опираясь на изменение графических данных от сеанса к сеансу, положительную динамику можно было наблюдать в первые 5-10 минут каждой сессии. Следует отметить, что навыки саморегуляции в целом у пациентов оставались неустойчивыми на протяжении 2-3 сессий, контролировать мышечное расслабление некоторое время они не могли, так как к концу каждой сессии наблюдалось лишь небольшое нарастание значений электромиографии. Но уже начиная с 4-й сессии, согласно результатам проведенного однофакторного дисперсионного анализа (табл. 1), пациенты демонстрировали положительную динамику в отношении уровня мышечного напряжения и навыков самоконтроля.

Таблица 1

#### Результаты однофакторного анализа динамики электромиографии группы пациентов

Переменная	Электромиография (ЭМГ)
Сеанс 1	0,40
Сеанс 2	0,37
Сеанс 3	0,58
Сеанс 4	<b>0,74</b>
Сеанс 5	<b>0,78</b>
Сеанс 6	<b>0,71</b>
Сеанс 7	<b>0,76</b>
Сеанс 8	<b>0,75</b>

*Примечания:* полужирным начертанием выделены показатели, значимо отличающиеся от показателей 1 сеанса,  $p \leq 0,01$ .

Что касается температурных показателей, то руки у ряда пациентов ( $n=11$ ) были изначально достаточно теплыми (около 91,7-93,3 F), и повышать температуру кончиков пальцев в такой ситуации было очень трудно. Тем не менее пациенты успешно справлялись с поставленной задачей.

Данные, полученные в ходе однофакторного анализа динамики кожной температуры от сессии к сессии (табл. 2), также свидетельствует о совершенствовании навыков саморегуляции.

Таблица 2

**Результаты однофакторного анализа динамики кожной температуры группы пациентов**

Переменная	Температура
Сеанс 1	0,59
Сеанс 2	0,50
Сеанс 3	<b>0,78</b>
Сеанс 4	<b>0,79</b>
Сеанс 5	<b>0,80</b>
Сеанс 6	<b>0,76</b>
Сеанс 7	<b>0,97</b>
Сеанс 8	<b>0,91</b>

*Примечания:* полужирным начертанием выделены показатели, значимо отличающиеся от показателей 1 сеанса,  $p \leq 0,01$ .

Важно сказать и об объективных изменениях в структуре эмоционально-личностной сферы пациентов, начиная со 2-4 сеанса курса биорелаксации (табл. 3).

Таблица 3

**Результаты однофакторного анализа группы пациентов по данным патопсихологического тестирования**

Переменная	Сеанс 1	Сеанс 2	Сеанс 3	Сеанс 4	Сеанс 5	Сеанс 6	Сеанс 7	Сеанс 8
ЛТ	0,51	<b>0,78</b>	<b>0,74</b>	<b>0,89</b>	<b>0,93</b>	<b>0,73</b>	<b>0,88</b>	<b>0,79</b>
СТ	0,45	<b>0,74</b>	<b>0,85</b>	<b>0,71</b>	<b>0,72</b>	<b>0,89</b>	<b>0,83</b>	<b>0,71</b>
ИЖС	0,60	0,43	0,41	0,32	<b>0,76</b>	<b>0,76</b>	<b>0,85</b>	<b>0,71</b>
ПСС	0,63	0,67	0,41	<b>0,74</b>	<b>0,86</b>	<b>0,74</b>	<b>0,71</b>	<b>0,82</b>

*Примечания:* ЛТ – личностная тревожность; СТ – ситуативная тревожность; ИЖС – истощение жизненных сил; ПСС – психосоциальный стресс; полужирным начертанием выделены показатели, значимо отличающиеся от показателей 1 сеанса,  $p \leq 0,01$ .

К концу курса обучения навыкам саморегуляции в группе пациентов статистически значимо снизились уровни ситуативной и личностной тревожности (табл. 4).

Таблица 4

**Динамика уровня тревожности «ДО» и «ПОСЛЕ» курса биорелаксации (средние значения баллов по тесту Спилбергера–Ханина)**

	Основная группа (N=85)	
	До лечения	После лечения
Тревожность ситуативная*	43	36
Тревожность личностная**	47	41

Примечания: \* – различия значимы при  $p \leq 0,05$ ; \*\* – различия значимы при  $p \leq 0,01$ .

На наш взгляд, это произошло потому, что, применяя инструмент обратной связи (релаксационный тренажер), пациенты не тратили время и усилия на идентификацию внутренних физиологических состояний. Положительная динамика уровня тревожности в результате курса биоуправления свидетельствует о способности пациентов к психической релаксации. Освоение техник саморегуляции при этом происходит осознанно, в русле рационально-эмоциональной психотерапии.

Поскольку известна прямая зависимость между вегетативными нарушениями и тревожными состояниями, можно предположить, что, тренируя осознанный контроль над своими мыслями и эмоциями (а именно этим занимается пациент, концентрируясь на ощущении расслабленности мышц), пациенты гармонизируют состояние вегетативной нервной системы, о чем могут свидетельствовать изменение уровня тревожности, улучшение общего самочувствия, повышение жизненного тонуса, отмечаемые пациентами к концу тренинга.

При этом изменение показателей личностной и ситуативной тревожности при каждой патологии голоса является стабильным (рис. 3).

Результаты анализа динамики говорят о том, что в каждой нозологической группе имеет место достоверное снижение уровня тревожности ( $T=3,725$ ;  $n=85$ ;  $p \leq 0,01$ ), причем существенной разницы между нозологиями по этому показателю нет ( $\varphi^*=-0,987$ ;  $n=85$ ;  $p > 0,05$ ). Пациенты с одинаковой успешностью обучаются мышечной и психической типам релаксации.

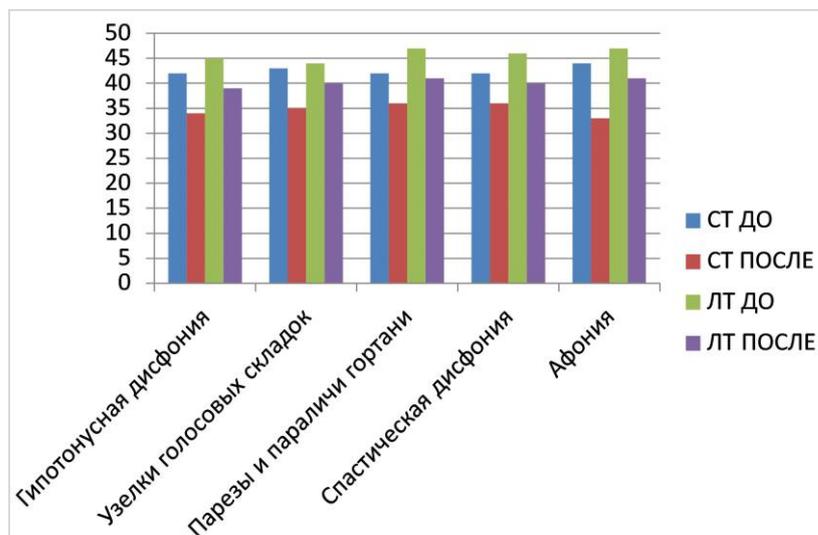


Рис. 3. Уровни тревожности по нозологиям «ДО» и «ПОСЛЕ» курса биорелаксации (средние значения баллов по тесту Спилбергера–Ханина).

Примечания: СТ – ситуативная тревожность; ЛТ – личностная тревожность,  $p \leq 0,01$ .

Результаты анализа динамики говорят о том, что в каждой нозологической группе имеет место достоверное снижение уровня тревожности ( $T=3,725$ ;  $n=85$ ;  $p \leq 0,01$ ), причем существенной разницы между нозологиями по этому показателю нет ( $\varphi^*=-0,987$ ;  $n=85$ ;  $p > 0,05$ ). Пациенты с одинаковой успешностью обучаются мышечной и психической типам релаксации.

Также можно отметить изменение показателей по уровню психосоциального стресса и жизненных сил (табл. 5).

Таблица 5

**Динамика уровня психосоциального стресса и истощения жизненных сил «ДО» и «ПОСЛЕ» курса биорелаксации (средние значения баллов по тестам А. Ридера и А. Аппелса)**

	Основная группа (N=85)	
	До лечения	После лечения
Психосоциальный стресс*	2,0	0,8
Истощение жизненных сил*	6,0	2,0

Примечания: \* – различия значимы при  $p \leq 0,01$ .

Как видно из табл. 5, у пациентов значимо различались показатели уровня психосоциального стресса и уровня истощения жизненных сил до и после курса

биорелаксации. Это может быть связано с тем, что в личностном плане у пациентов на фоне проводимой релаксационной терапии формировалась способность противостоять стрессу, которая является главным условием сохранения психического и соматического здоровья.

Умение управлять стрессом позволяет повысить эффективность жизнедеятельности (в связи с чем меняется показатель жизненных сил), а также способствует снижению количества конфликтных ситуаций в повседневных делах, оперативному принятию правильных решений в условиях жесткого ограничения по времени и расширению набора эффективных поведенческих стратегий в стрессовых ситуациях на основе процесса рационализации (рис. 4).

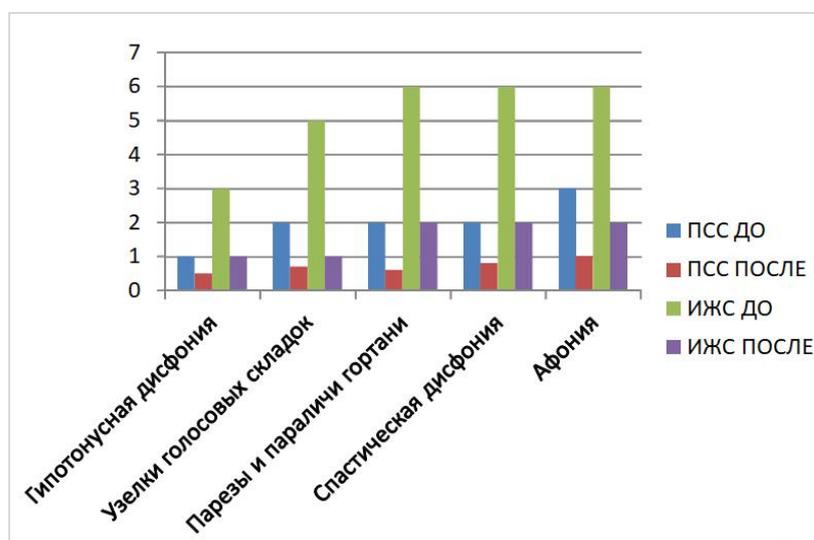


Рис. 4. Уровни психосоциального стресса и истощения жизненных сил по нозологиям «ДО» и «ПОСЛЕ» курса биорелаксации (средние значения баллов по тестам А. Ридера и А. Аппелса)

Примечания: ПСС – психосоциальный стресс; ИЖС – истощение жизненных сил,  $p \leq 0,05$ .

Можно видеть, что наиболее высокий уровень психосоциального стресса, а также истощения жизненных сил до проведения курса релаксации демонстрировали пациенты с афонией. Практически на одном и том же уровне эти показатели были выявлены у пациентов с узелками голосовых складок, с парезами и параличами гортани, а также со спастической дисфонией. При гипотонусной дисфонии был получен наименьший уровень психосоциального стресса и истощения жизненных сил, что может быть связано с тем, что данная патология в наименьшей степени оказывает влияние на коммуникативную и профессиональную деятельность пациентов [2; 25; 27; 31; 32]. Анализ динамики показателей к концу тренинга биоуправления позволяет говорить о том, что наилучший результат удалось получить у пациентов с гипотонусной дисфонией, парезами и параличами гортани. А вот пациенты с узелками голосовых складок, спастической дисфонией и афонией демонстрировали более высокие показатели по завершению курса. Это может быть связано и с типом реагирования пациентов на болезнь, и с представлением

внутренней картины болезни, и с общей продолжительностью лечебно-реабилитационных мероприятий при каждой патологии, и со степенью нарушения коммуникативной функции, равно как со степенью ограничения профессиональной деятельности, и с трудностями в бытовой сфере, что в совокупности оказывает влияние на качество жизни пациентов той или иной нозологической группы. Это определяет как и в какой степени пациент будет развивать стрессоустойчивость и повышать уровень своей жизнестойкости, поскольку эти два параметра являются интегральными компонентами качества жизни. В целом же стоит сказать о том, что изменение показателей психосоциального стресса и истощения жизненных сил к концу тренинга релаксационного биоуправления в каждой нозологической группе является достоверным ( $T=0,893$ ;  $n=85$ ;  $p\leq 0,01$ ). Курс релаксационного биоуправления способствовал и изменению показателей ряда психологических защит (табл. 6).

Таблица 6

**Изменение психологических защит (Индекс жизненного стиля) в основной группе «ДО» и «ПОСЛЕ» курса биоуправления**

Название шкалы	Средние значения (N=85)		Уровень значимости (критерий Вилкоксона)
	ДО	ПОСЛЕ	
Отрицание	61,43	47,01	0,001
Подавление	45,65	36,13	0,007
Регрессия	27,11	27,41	0,438
Компенсация	43,31	51,02	0,861
Проекция	58,39	38,62	0,000
Замещение	48,61	25,15	0,000
Рационализация	62,80	43,17	0,585

Согласно представленным в таблице данным, результатом тренинга релаксационного биоуправления является снижение уровня таких психологических защит, как отрицание, подавление, проекция, замещение, которые являются неадаптивными и не способствуют эффективным стратегиям поведения в ситуации стресса.

В то же время отсутствие значимых изменений таких психологических защит, как регрессия, компенсация и рационализация, подтверждает данные, полученные в ходе других исследований: взаимосвязь между указанными типами психологических защит и психосоциальным стрессом не установлена [7; 14; 16; 24; 29; 33; 38].

Нами также был проведен корреляционный анализ между психофизиологическими показателями (табл. 7).

Таблица 7

**Корреляции между психофизиологическими и личностными показателями**

Переменная	n=85			
	ЛТ	СТ	ПСС	ИЖС
ЭМГ	0,29*	0,45**	0,32*	0,31*
Т <sup>о</sup>	0,31*	0,40**	0,37*	0,24*

*Примечания:* ЭМГ – электромиография; Т<sup>о</sup> – кожная температура; ЛТ – личностная тревожность; СТ – ситуативная тревожность; ИЖС – истощение жизненных сил; ПСС – психосоциальный стресс. Коэффициенты корреляции статистически значимы при \* –  $p \leq 0,05$  и \*\* –  $p \leq 0,01$ .

Как можно видеть, по всем параметрам были получены корреляции с положительным знаком. Получение корреляции с положительным знаком говорит о том, что при понижении уровня мышечного напряжения и повышении температуры снижаются уровни личностной и ситуативной тревожности, уровень психосоциального стресса, а также уровень таких психологических защит, как отрицание, подавление, проекция, замещение, которые являются неадаптивными.

По результатам проведенных тренингов, у 100% пациентов (n=85) был достигнут высокий уровень релаксационного самоконтроля. Это наглядно демонстрируют данные факторного анализа, представленные в табл. 8.

Таблица 8

**Результаты многофакторного анализа динамики психофизиологических показателей общей выборки пациентов**

Переменная	Факторные нагрузки (метод главных компонент, без вращения)	
	Сеанс	Курс
ЭМГ	0,65	0,86
Т <sup>о</sup>	0,71	0,89
ЛТ	0,74	0,88
СТ	0,63	0,84
ПСС	0,70	0,90
ИЖС	0,70	0,86
Общая дисперсия	2,89	2,35
Доля общей дисперсии	0,48	0,39

*Примечания:* ЭМГ – электромиография; Т<sup>о</sup> – кожная температура; ЛТ – личностная тревожность; СТ – ситуативная тревожность; ИЖС – истощение жизненных сил; ПСС – психосоциальный стресс.

По матрице факторных нагрузок признаков первый и второй факторы (длительность сессии и общая продолжительность сеанса) были определены как факторы клинической эффективности курса релаксационного биоуправления, которые во всех случаях определялись уровнем отношения мышечного напряжения к показателям кожной температуры, степенью снижения личностной и ситуативной тревожности, изменением по показателю психосоциального стресса, а также снижением ряда психологических защит после проведенного курса ( $\theta_{до}$  -  $\theta_{после}$ ).

В целом можно говорить о значительном уменьшении нервно-психического напряжения у пациентов с голосовой патологией, об улучшении настроения, повышении стрессоустойчивости и активности психической деятельности, нормализации мышечного тонуса (табл. 9), что оказало значительное влияние на субъективную оценку качества голоса, а также способствовало выработке стратегий конструктивного поведения в ситуации стресса.

Таблица 9

**Анализ меры величины эффекта между различными параметрами**

Параметры	Отношение шансов	95% доверительный интервал	Уровень значимости
ЭМГ	3,7	1,5–9,4	0,035
T°	4,5	2,5–11,1	0,001
ЛТ	3,9	1,8–6,9	0,030
СТ	3,8	1,7–4,8	0,030
ПСС	4,1	1,1–9,2	0,025
ИЖС	4,3	1,6–4,9	0,010

*Примечания:* ЭМГ – электромиография; T° – кожная температура; ЛТ – личностная тревожность; СТ – ситуативная тревожность; ИЖС – истощение жизненных сил; ПСС – психосоциальный стресс.

Все пациенты, как они сами отмечали, с большим удовольствием занимались на релаксационном тренажере, особенно дети, поскольку их очень сильно привлекали игровые сюжеты и необычность занятия. Нами было отмечено, что сократился подготовительный этап фонокоррекционной работы по постановке правильного речевого дыхания, улучшилось качество голосовых модуляций. Все пациенты чувствовали большую уверенность в себе и в восстановлении голоса.

## Выводы

Таким образом, основываясь на полученных результатах исследования, мы можем сделать следующие выводы:

1. релаксационное биоуправление способствовало снижению уровня мышечного напряжения и повышению уровня кожной температуры, поскольку вегетативная реакция пациентов в начале и в конце тренинга достоверно отличалась, а вегетативный баланс к концу курса был смещен в сторону парасимпатических реакций;

2. курс сеансов релаксационного биоуправления способствовал снижению уровней тревожности и психосоциального стресса, а также повышению уровня жизненных сил;

3. благодаря курсу биорелаксации изменился уровень показателей ряда психологических защит;

4. в результате корреляционного анализа выяснилось, что при понижении уровня мышечного напряжения и повышении температуры (конгруэнтная реакция) снижаются уровни личностной и ситуативной тревожности, психосоциального стресса, а также уровень таких психологических защит, как отрицание, подавление, проекция и замещение;

5. в результате анализа меры величины эффекта между различными параметрами фактор электромиографии и кожно-гальванической реакции были определены как факторы клинической эффективности курса релаксационного биоуправления.

## Заключение

В результате исследования мы пришли к поставленной цели: была изучена эффективность многократного применения релаксационного биоуправления в лечении и реабилитации пациентов с заболеванием голосового аппарата.

Выяснилось, что использование технологии биорелаксации позволяет повысить уровень стрессоустойчивости и способствует выработке стратегий конструктивного поведения в ситуации стресса. Релаксационное биоуправление формирует способность противостоять излишней возбудимости и повышенной эмоциональности, что является основным условием сохранения психического и физического здоровья. Многократное пребывание в состоянии релаксации и расслабления снижает уровень мышечного и эмоционального напряжения пациентов, позже этот рефлекс саморегуляции закрепляется в реальной жизни и в сфере голосообразования.

Вырабатываемое умение управлять своими психофизиологическими параметрами позволяет повысить эффективность профессиональной деятельности,

способствует расширению набора эффективных стратегий поведения в стрессовых ситуациях.

Технология релаксационного биоуправления позволяет расширить арсенал лечебно-профилактических и коррекционных мероприятий при патологии гортани. Использование метода БОС в фонопедической практике способно улучшить общее звучание голоса и показатели нарушенных голосовых функций, значительно устранить речевую и голосовую неуверенность, говорить легко, без усилия, поскольку пациент обучен расслаблению мышц лица, шеи и плечевого пояса. Применение программного обеспечения «БОСЛАБ» в дополнение к традиционным методам фонопедии и фонопедии сокращает сроки выздоровления и способствует успешной реабилитации пациентов с нарушениями голоса. Положительные результаты работы подтверждают продуктивность применения метода биологической обратной связи в работе с пациентами, имеющими нарушения голоса.

## Литература

1. Алиматов Х.А. Неврологические и морфофункциональные аспекты дискенизий гортани: Автореф. дис. д-ра. мед. наук. Казань, 1995, 42 с.
2. Барabanov P.E. Тревожность у лиц с гипотонусным нарушением голоса // Вестник современной науки. 2015. Т. 7. № 2. С. 79–82.
3. Барabanov P.E. Использование программно-аппаратного комплекса «БОСЛАБ» в реабилитации лиц с гипотонусной дисфонией // Pedagogy & Psychology. Theory and practice. 2015. Т. 2. № 2. С. 21–25.
4. Барabanov P.E. Релаксационное биоуправление при лечении узелков голосовых складок // Материалы I всероссийской с международным участием научно-практической конференции «Современные проблемы психологии и образования в контексте работы с различными категориями детей и молодежи (г. Москва, 18 февраля 2016 г.). М., 2016. С. 311–314.
5. Барabanov P.E. Игровое биоуправление как метод психологической коррекции в комплексной реабилитации заболеваний голосового аппарата // Вестник по педагогике и психологии Южной Сибири. 2016. № 1. С. 120–133.
6. Богомильский М.Р., Чистякова В.Р. Детская оториноларингология. М.: Сфера, 1999. 328 с.
7. Вассерман Л.И. Психологическая диагностика отношения к болезни: методическое пособие. СПб.: Медиа Сфера, 2005. 258 с.
8. Василенко Ю.С. Голос. Фонопедические аспекты. М., 2002. 144 с.

Барабанов Р.Е., Фанталова Е.Б. Применение релаксационного биоуправления в лечении и реабилитации пациентов с заболеванием голосового аппарата  
Клиническая и специальная психология  
2017. Том 6. № 3. С. 23–46.

Barabanov R.E., Fantalova E.B. Relaxing biofeedback as a psychological correction technique in the treatment and rehabilitation of the vocal apparatus diseases  
Clinical Psychology and Special Education  
2017, vol. 6, no. 3, pp. 23–46.

9. Василенко Ю.С. Дисфонии и их устранение // Проблемы реабилитации в оториноларингологии: III Всероссийская конф. с междунар. участием и семинар «Актуальные вопросы фониатрии». Самара, 2003. С. 414–416.
10. Вовк О.Н. Адаптивная саморегуляция речевого дыхания по показателю респираторной синусовой аритмии: автореф. дис. канд. мед. наук. СПб., 2005. 24 с.
11. Габдуллин Н.Т. Некоторые подходы к проблемам этиологии, патогенеза заболеваний гортани // Вопросы практической фониатрии: Материалы междунар. симпозиума. М., 1997. С. 49–51.
12. Гончарук Л.Е. Клиника и лечение стойких функциональных нарушений голоса: Автореф. дис. канд. мед. наук. М., 1985. 22 с.
13. Джафарова О.А., Донская О.Г., Зубков А.А. Игровое компьютерное биоуправление (развитие и современность) // Медицинская техника. 2007. Вып. 4. С. 41–46.
14. Елисеев Ю.Ю. Психосоматические заболевания. М.: Эксмо, 2003. 592 с.
15. Иванченко Г.Ф. Применение биологической обратной связи в фониатрической практике // Вестник оториноларингологии. 1991. №3. С. 38–41.
16. Ильин Е.П. Эмоции и чувства. СПб.: Питер, 2001. 752 с.
17. Киндурис В.Ю., Гоштаутас А.А., Улоза В.Д. Исследование психологических особенностей больных с функциональными нарушениями голоса // Журнал ушных, носовых, горловых болезней. 1980. № 4. С. 48–52.
18. Куликов Л.В. Психология настроения. СПб.: Изд-во СПбГУ, 1997. 430 с.
19. Куршев В.А. Заикание. М.: Медицина, 1973. 160 с.
20. Лаврова Е.В. Логопедия. Основы фонопедии. М.: Академия, 2007. 144 с.
21. Лаврова Е.В., Таптанова С.Л., Ермакова И.И. Значение БОС-метода в реабилитации больных с функциональными нарушениями голоса // Вестник оториноларингологии. 1995. № 4. С. 55–59.
22. Мажирина К.Г., Первушина О.Н., Джафарова О.А. Индивидуальные механизмы саморегуляции: их мобилизация и прогнозирование в условиях, характеризующихся высокой степенью неопределенности // Вестник Томского государственного университета. 2008. № 310. С. 169–173.
23. Мажирина К.Г., Первушина О.Н., Джафарова О.А. Исследование взаимосвязи личностных особенностей человека и выбора стратегии поведения в ситуации неопределенности // Вестник НГУ. Серия: «Психология». 2007. Т. 1. № 2. С. 48–53.
24. Налчаджян А.А. Психологическая адаптация: механизмы и стратегии. М.: Эксмо, 2010. 368 с.

Барабанов Р.Е., Фанталова Е.Б. Применение релаксационного биоуправления в лечении и реабилитации пациентов с заболеванием голосового аппарата  
Клиническая и специальная психология  
2017. Том 6. № 3. С. 23–46.

Barabanov R.E., Fantalova E.B. Relaxing biofeedback as a psychological correction technique in the treatment and rehabilitation of the vocal apparatus diseases  
Clinical Psychology and Special Education  
2017, vol. 6, no. 3, pp. 23–46.

25. Орлова О.С. Система логопедической работы по коррекции и предупреждению нарушений голоса у педагогов: Автореф. дис. д-ра пед. наук. Москва, 1998. 250 с.

26. Орлова О.С. Биологическая обратная связь в комплексном лечении профессиональных нарушений голоса // XVII Конгресс Союза Европейских Фониаторов: тезисы докладов. М.: УЕР, 1991. С. 73–74.

27. Плешков И.В., Аникеева З.И. Заболевания голосового аппарата у вокалистов и представителей речевых профессий: Диагностика, лечение, реабилитация. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003. 166 с.

28. Радциг Е.Ю., Богомильский М.Р. Возможности терапии нарушений голоса у детей // Вестник оториноларингологии. 2007. №5. С. 35–37.

29. Редько Н.Г., Джафарова О.А., Бахтина И.А. Эффективность игрового биоуправления при лечении и реабилитации психосоматических заболеваний // Вестник НГУ. Серия: Биология, клиническая медицина. 2007. Т. 5. № 2. С. 33–36.

30. Рудин Л.Б. Значение семейного анамнеза для фониатрической диагностики голоса // Коммуникативные нарушения голоса, слуха и речи: материалы науч.-практ. конф. М., 2003. С. 185–186.

31. Рябченко А.Т. К вопросу о лечении больных с функциональными нарушениями голоса: Автореф. дис. канд. мед. наук. М., 1957. 12 с.

32. Самолубовер Э.Г. Психоневрологические особенности функциональных нарушений голоса // Вопросы практической фониатрии: материалы междунар. симпозиума. М.: НИИ уха, горла и носа, 1997. С. 133–134.

33. Сельченко К.В. Психосоматика: взаимосвязь психики и здоровья: хрестоматия. Мн.: Харвест, 2003. 640 с.

34. Сохадзе Э.М., Штарк М.Б. Биологическая (биотехническая) обратная связь biofeedback-мониторинг и произвольный контроль физических параметров физиологических систем с мини-ЭВМ: Препринт №239. Новосибирск: НИИ МБ СО РАМН, 1984. 44 с.

35. Степанова Ю.Е., Степанова Г.М. Биологическая обратная связь в реабилитации пациентов с нарушениями голосовой функции: пособие для врачей. СПб.: изд-во ГМА им. И.И. Мечникова, 2004. 28с.

36. Чирешкин Д.Г. Хроническая обструкция гортанной части глотки, гортани и трахеи у детей. Этиология, клиника и методы устранения. М.: Репид-Принт, 1994. 144 с.

37. Штарк М.Б., Джафарова О.А. Компьютерные системы биоуправления: тенденции развития // Медицинская техника. М.: Медицина, 2002. С. 34–35.

Барабанов Р.Е., Фанталова Е.Б. Применение релаксационного биоуправления в лечении и реабилитации пациентов с заболеванием голосового аппарата  
Клиническая и специальная психология  
2017. Том 6. № 3. С. 23–46.

*Barabanov R.E., Fantalova E.B. Relaxing biofeedback as a psychological correction technique in the treatment and rehabilitation of the vocal apparatus diseases  
Clinical Psychology and Special Education  
2017, vol. 6, no. 3, pp. 23–46.*

38. Щепланов В.Ю., Бобров А.Ф., Джафарова О.А., Надоров С.А. Связь индивидуальных механизмов саморегуляции со свойством стрессоустойчивости // Бюллетень сибирской медицины. 2010. Т. 9. № 2. С. 134–139.

39. *Andersson K., Schalen L. Etiology and treatment of psychogenic voice disorder: results of a follow-up study of thirty patients // Journal of Voice. 1998. Vol. 12. № 1. Pp. 96–106.*

40. *Schwartz M.S. Biofeedback: A practitioner's guide. 2<sup>nd</sup> ed. NY: Guilford Press, 1995. 522 p.*

# Relaxing Biofeedback as a Psychological Correction Technique in the Treatment and Rehabilitation of the Vocal Apparatus Diseases

## **Barabanov R.E.**

*clinical psychologist, researcher, Research and Clinical Center of Otorhinolaryngology of the Federal Medical-Biological Agency of Russia; Lecturer, Faculty of additional professional education of the Moscow Psychological and Social University, Moscow, Russia, pacmich@rambler.ru*

## **Fantalova E.B.**

*PhD (Psychology), Professor, Chair of Neuro- and Pathopsychology, Department of Clinical and Special Psychology, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, elenafantal@yandex.ru*

---

The article deals with the psychological treatment of patients with voice disorders using the latest computer technology psychotherapy. The paper describes a method of psychological treatment based on biofeedback relaxation. The data on the dynamics of changes in physiological parameters, psycho-emotional background, as well as the state of the voice functions, taking into account the treatment. It describes the techniques and methods of work on the unit. On the basis of the data evaluated the effectiveness of this method in rehabilitation of voice function in patients with voice disorders. Substantiates the proposition that biofeedback relaxation is highly effective and non-invasive method of treatment and health effects in the treatment and rehabilitation of diseases of the vocal apparatus, helping to reduce the level of anxiety, psychosocial stress, as well as increase the level of vitality. Using biorelaxation technology can increase stress levels and ensures the production of constructive behavior strategies in stress situations. Relaxing biofeedback helps to reduce muscle tension and raising the level of skin temperature as autonomic response of the patients at the beginning and end of the training differed significantly, and the vegetative balance towards the end of the course was shifted toward parasympathetic reactions.

**Keywords:** voice; voice disorders; dysphonia; emotionally-personal sphere; psycho-emotional background; biofeedback; psychological correction; self-regulation; BOSLAB; relaxation therapy.

## References

1. Alimetov Kh.A. Nevrologicheskie i morfofunktsional'nye aspekty diskinezii gortani: Avtoref. dis. d-ra. med. nauk [Neurological and morphofunctional aspects of dyskinesia of the larynx: Dr. Sci. (Medical) thesis]. Kazan', 1995, 42 p.
2. Barabanov R.E. Trevozhnost' u lits s gipotonusnym narusheniem golosa [Anxiety at patients with voice disorders hypotonic]. *Vestnik sovremennoi nauki [Bulletin of modern science]*, 2015, vol. 7, no. 2, pp. 79–82.
3. Barabanov R.E. Ispol'zovanie programmno-apparatnogo kompleksa «BOSLAB» v reabilitatsii lits s gipotonusnoi disfoniei [Use of the BOSLAB software and hardware complex in the rehabilitation of persons with hypotonic dysphonia]. *Pedagogy & Psychology. Theory and practice*, 2015, vol. 2, no. 2, pp. 21–25.
4. Barabanov R.E. Relaksatsionnoe bioupravlenie pri lechenii uzelkov golosovykh skladok [Relaxation biocontrol in the treatment of vocal fold nodules]. In *Sovremennye problemy psikhologii i obrazovaniya v kontekste raboty s razlichnymi kategoriyami detei i molodezhi materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii [Materials of the All-Russian International Scientific and Practical Conference «Contemporary Problems of Psychology and Education in the Context of Working with Various Categories of Children and Youth» (Moscow, February 18, 2016)]*. Moscow: publ. of MFLU, 2016, pp. 311–314.
5. Barabanov R.E. Igrovoe bioupravlenie kak metod psikhologicheskoi korrektsii v kompleksnoi reabilitatsii zabolevaniy golosovogo apparata [Game biocontrol as a method of psychological correction in complex rehabilitation of diseases of the vocal apparatus]. *Vestnik po pedagogike i psikhologii Yuzhnoi Sibiri [Bulletin on pedagogy and psychology of Southern Siberia]*, 2016, no. 1, pp. 120–133.
6. Bogomil'skii M.R., Chistyakova V.R. Detskaya otorinolaringologiya [Children's otorhinolaryngology]. Moscow: Sfera, 1999. 328 p.
7. Vasserman L.I. Psikhologicheskaya diagnostika otnosheniya k bolezni: metodicheskoe posobie [Psychological diagnosis of attitude towards the disease: a methodical manual]. Saint-Petersburg: Media Sfera, 2005. 258 p.
8. Vasilenko Yu.S. Golos. Foniatricheskie aspekty [Voice. Phoniatic aspects]. Moscow, Energoizdat, 2002. 144 p.
9. Vasilenko Yu.S. Disfonii i ikh ustranenie [Dysphonia and their elimination]. In *Problemy reabilitatsii v otorinolaringologii: Tr. Vserossiiskoi konf. s mezhdunar. uchastiem i seminara «Aktual'nye voprosy foniatrii» [Problems of rehabilitation in otorhinolaryngology: III All-Russian Conf. With intern. Participation and seminar «Actual questions of phoniatics»]*. Samara, 2003, pp. 414–416.

10. Vovk O.N. Adaptivnaya samoregulyatsiya rechevogo dykhaniya po pokazatelyu respiratornoi sinusovoi aritmii: avtoref. dis. kand. med. nauk [Adaptive self-regulation of speech breathing in terms of respiratory sinus arrhythmia: PhD (Medical) thesis]. Saint-Petersburg, 2005. 24 p.
11. Gabdullin N.T. Nekotorye podkhody k problemam etiologii, patogeneza zabolevanii gortani [Some approaches to the problems of etiology, pathogenesis of larynx diseases]. In *Voprosy prakticheskoi foniatritii: Materialy mezhdunar. Simpoziuma* [Questions of practical phoniatrics: Materials of the international symposium]. Moscow, 1997, pp. 49–51.
12. Goncharuk L.E. Klinika i lechenie stoikikh funktsional'nykh narushenii golosa: Avtoref. dis. kand. med. nauk [Clinic and treatment of persistent functional disorders of the voice: PhD (Medical) thesis]. Moscow, 1985. 22 p.
13. Dzhafarova O.A., Donskaya O.G., Zubkov A.A. Igrovoe komp'yuternoe bioupravlenie (razvitie i sovremennost') [Game computer biocontrol (development and modernity)]. *Medicinskaya tekhnika* [Medical equipment], 2007, iss. 4, pp. 41–46.
14. Eliseev Yu.Yu. Psikhosomaticheskie zabolevaniya [Psychosomatic diseases]. Moscow: Eksmo, 2003. 592 p.
15. Ivanchenko G.F. Primenenie biologicheskoi obratnoi svyazi v foniatricheskoi praktike [The use of biological feedback in phoniatric practice]. *Vestnik otorinolaringologii* [Herald of otorhinolaryngology], 1991, no. 3, pp. 38–41.
16. Il'in E.P. Emotsii i chuvstva [Emotions and feelings]. Saint-Petersburg: Piter, 2001. 752 p.
17. Kinduris V.Yu., Goshtautas A.A., Uloza V.D. Issledovanie psikhologicheskikh osobennostei bol'nykh s funktsional'nymi narusheniyami golosa [Investigation of the psychological characteristics of patients with functional disorders of the voice]. *Zhurnal ushnykh, nosovykh i gorlovykh boleznei* [Journal of Ear, Nasal, and Throat Diseases], 1980, no. 4, pp. 48–52.
18. Kulikov L.V. Psikhologiya nastroeniya [Psychology of mood]. Saint-Petersburg: Publ. of SPbGU, 1997. 430 p.
19. Kurshev V.A. Zaikanie [Stuttering]. Moscow: Meditsina, 1973. 160 p.
20. Lavrova E.V. Logopediya. Osnovy fonopedii [Speech therapy. Fundamentals of phonopedia]. Moscow: Akademiya, 2007. 144 p.
21. Lavrova E.V., Taptapova S.L., Ermakova I.I. Znachenie BOS-metoda v reabilitatsii bol'nykh s funktsional'nymi narusheniyami golosa [The value of the B-method in the rehabilitation of patients with functional disorders of the voice]. *Vestnik otorinolaringologii* [Herald of otorhinolaryngology], 1995, no. 4, pp. 55–59.
22. Mazhirina K.G., Pervushina O.N., Dzhafarova O.A. Individual'nye mekhanizmy samoregulyatsii: ikh mobilizatsiya i prognozirovaniye v usloviyakh,

kharakterizuyushchikhsya vysokoi stepen'yu neopredelennosti [Individual mechanisms of self-regulation: their mobilization and forecasting in conditions characterized by a high degree of uncertainty]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of Tomsk State University]*, 2008, no. 310, pp. 169–173.

23. Mazhirina K.G., Pervushina O.N., Dzhafarova O.A. Issledovanie vzaimosvyazi lichnostnykh osobennostei cheloveka i vybora strategii povedeniya v situatsii neopredelennosti [Investigation of the relationship between personal characteristics of a person and the choice of a strategy of behavior in a situation of uncertainty]. *Vestnik NGU. Seriya: «Psikhologiya» [Newsletter NSU. Series: «Psychology»]*, 2007, vol. 1, no. 2, pp. 48–53.

24. Nalchadzhyan A.A. Psikhologicheskaya adaptatsiya: mekhanizmy i strategii [Psychological adaptation: mechanisms and strategies]. Moscow: Eksmo, 2010. 368 p.

25. Orlova O.S. Sistema logopedicheskoi raboty po korrektsii i preduprezhdeniyu narushenii golosa u pedagogov: Avtoref. dis. d-ra ped. nauk [The system of logopedic work on the correction and prevention of voice disorders in teachers: Dr. Sci. (Pedagogical) diss.]. Moscow, 1998. 250 p.

26. Orlova O.S. Biologicheskaya obratnaya svyaz' v kompleksnom lechenii professional'nykh narushenii golosa [Biological feedback in the complex treatment of professional voice disorders]. In *XVII Kongress Soyuzha Evropeiskikh Foniatorov: tezisyy dokladov [XVII Congress of the Union of European Phoniaticians: abstracts]*. Moscow: UEP, 1991, pp. 73–74.

27. Pleshkov I.V., Anikeeva Z.I. Zabolevaniya gosovogo apparata u vokalistov i predstavitelei rechevykh professii: Diagnostika, lechenie, reabilitatsiya [Diseases of the vocal apparatus of vocalists and representatives of speech professions: Diagnosis, treatment, rehabilitation]. Moscow: GEOTAR-MED, 2003. 166 p.

28. Radtsig E.Yu., Bogomil'skii M.R. Vozmozhnosti terapii narushenii golosa u detei [The possibilities of therapy of voice disorders in children]. *Vestnik otorinolaringologii [Herald of otorhinolaryngology]*, 2007, no. 5, pp. 35–37.

29. Red'ko N.G., Dzhafarova O.A., Bakhtina I.A. Effektivnost' igrovogo bioupravleniya pri lechenii i reabilitatsii psikhosomaticheskikh zabolevanii [Efficiency gaming biocontrol in the treatment and rehabilitation of psychosomatic diseases]. *Vestnik NGU. Seriya: Biologiya, klinicheskaya meditsina [Newsletter NSU. Series: 'Biology, Clinical Medicine']*, 2007, vol. 5, no. 2, pp. 33–36.

30. Rudin L.B. Znachenie semeinogo anamneza dlya foniatricheskoi diagnostiki golosa [Significance of family history for phoniatic voice diagnostics]. In *Kommunikativnye narusheniya golosa: Materialy nauch.-prakt. konf., slukha i rechi [Communicative disorders of voice, hearing and speech: materials of scientific-practical conference]*. Moscow, 2003, pp. 185–186.

31. Ryabchenko A.T. K voprosu o lechenii bol'nykh s funktsional'nymi narusheniyami golosa: Avtoref. dis. kand. med. nauk [On the treatment of patients with functional impairment of the voice: PhD (Medical) thesis]. Moscow, 1957. 12 p.

32. Samolyubover E.G. Psikhonevrologicheskie osobennosti funktsional'nykh narushenii golosa [Psychoneurological features of functional disorders of the voice]. *Voprosy prakticheskoi foniatritii: Materialy mezhdunarodnogo simpoziuma [Questions of practical phoniatics: Materials of the international symposium]*. Moscow, 1997, pp. 133–134.

33. Sel'chenok K.V. Psikhosomatika: vzaimosvyaz' psikhiki i zdorov'ya: khrestomatiya [Psychosomatics: the relationship of the psyche and health: reader]. Minsk: Kharvest, 2003. 640 p.

34. Sokhadze E.M., Shtark M.B. Biologicheskaya (biotekhnicheskaya) obratnaya svyaz' biofeedback-monitoring i proizvod'nyi kontrol' fizicheskikh parametrov fiziologicheskikh sistem s mini-EVM: Preprint №239 [Biological (biotechnical) feedback biofeedback-monitoring and arbitrary control of physical parameters of physiological systems with a mini-computer: Preprint No. 239]. Novosibirsk, 1984. 44 p.

35. Stepanova Yu.E., Stepanova G.M. Biologicheskaya obratnaya svyaz' v reabilitatsii patsientov s narusheniyami golosovoi funktsii: posobie dlya vrachei [Biological feedback in the rehabilitation of patients with impaired voice function: a manual for doctors]. Saint-Petersburg, Publ. of State Medical Academy of I.I. Mechnikov, 2004. 28 p.

36. Chireskin D.G. Khronicheskaya obstruktsiya gortannoi chasti glotki, gortani i trakhei u detei. Etiologiya, klinika i metody ustraneniya [Chronic obstruction of the throat part of the pharynx, larynx and trachea in children. Etiology, clinic and methods of elimination]. Moscow: Rapid-Print, 1994. 144 p.

37. Shtark M.B., Dzhafarova O.A. Komp'yuternye sistemy bioupravleniya: tendentsii razvitiya [Computer biomedical systems: development trends]. *Meditsinskaya tekhnika [Medical equipment]*. Moscow: Meditsina, 2002, pp. 34–35.

38. Shcheblanov V.Yu., Bobrov A.F., Dzhafarova O.A., Nadorov S.A. Svyaz' individual'nykh mekhanizmov samoregulyatsii so svoistvom stressoustoichivosti [Relationship of individual mechanisms of self-regulation with the property of stress-resistance]. *Byulleten' sibirskoi meditsiny [Bulletin of Siberian Medicine]*, 2010, vol. 9, no. 2, pp. 134–139.

39. Andersson K., Schalen L. Etiology and treatment of psychogenic voice disorder: results of a follow-up study of thirty patients. *Journal of Voice*, 1998, vol. 12, no. 1, pp. 96–106.

40. Schwartz M.S. Biofeedback: A practitioner's guide. 2nd ed., NY: Guilford Press, 1995. 522 p.