

Оригинальная статья/ Original Article

УДК 784.93

ВОКАЛЬНАЯ НЕРВНО-МЫШЕЧНАЯ КООРДИНАЦИЯ В КОРРЕКЦИИ ГОЛОСОВОЙ ФУНКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ДИСФОНИЯМИ

Карягина А.В.

*Центр вокальной педагогики и психологии «Возвращение к голосу» АНО
«Влюбленные в искусство», Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация

Данная статья посвящена использованию базовой вокальной нервно-мышечной координации в работе с пациентами с функциональными дисфониями. Подчеркивается важность вокальной фонопедии как эффективного способа в коррекции голосовых нарушений. Автор дает определение вокальной нервно-мышечной координации. В статье описываются конкретные упражнения и их алгоритмы, применяемые автором в течение многих лет в работе с пациентами с функциональными голосовыми расстройствами. Описываются принципы использования упражнений на базовую вокальную нервно-мышечную координацию, их результативность иллюстрируется, в том числе, конкретным случаем из практики.

Ключевые слова: функциональная гипотония, вокал, вокальная фонопедия, коррекция голоса, дыхание, дыхательные упражнения

VOCAL NEUROMUSCULAR COORDINATION IN THE CORRECTION OF VOICE FUNCTION IN PATIENTS WITH FUNCTIONAL DYSPHONIAS

Ariadna V. Karyagina

*Center for Vocal Pedagogy and Psychology «Return to the Voice» at the
Autonomous Non-Profit Organization (ANO) «In Love with Art»,
St. Petersburg, Russia*

Abstract

This article is dedicated to the use of basic vocal neuromuscular coordination in working with patients with functional dysphonias, specifically in the correction of

voice function. The importance of voice therapy as an effective method for correcting voice disorders is emphasized. The author provides a definition of vocal neuromuscular coordination. The article describes specific exercises and their algorithms that the author has used for many years in working with patients with functional voice disorders. The principles of using exercises for basic vocal neuromuscular coordination are described, and their effectiveness is illustrated with a specific case-study.

Key words: Functional dysphonia, vocal, voice therapy, voice correction, breath, breath exercises

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы наблюдается увеличение интереса к занятиям вокалом, продолжается государственная поддержка любительского вокального творчества в бюджетных досуговых учреждениях, растет популярность телевизионных шоу-проектов («Голос», «Один в один», «Ну-ка, все вместе» и других). Широкое распространение получает обучение различным современным вокальным стилям и техникам, в том числе экстремальным. Все это можно считать положительной динамикой в культурологическом аспекте. Также в Российской Федерации продолжается открытие отделений эстрадного пения, сольного академического пения и мюзикла в учреждениях среднего профессионального образования (СПО) и в высших учебных заведениях (ВУЗах). Повышается доступность занятий пением для каждого желающего и в коммерческих музыкальных школах.

Однако в последние годы наблюдается и рост числа голосовых заболеваний, включая функциональные расстройства. Это обусловлено не только последствиями перенесенного COVID-19, но и такими факторами как низкий уровень голосовой поведенческой культуры, дефицит квалифицированных кадров и недостаток компетенций у специалистов, занимающихся обучением пению детей и взрослых.

Наиболее частые функциональные расстройства - функциональные дисфонии. Согласно данным доктора медицинских наук Ю.Е. Степановой среди профессионалов, обращавшихся за фониатрической помощью, от 30,5 до 40% пациентов страдают функциональными нарушениями голоса [1]. У детей распространение дисфоний колеблется от 6 до 24 % [2].

Восстановление и коррекция голосовой функции требует междисциплинарного комплексного подхода, в котором участвуют, в том

числе, врач-фониатр, физиотерапевт, психотерапевт. Пациенту рекомендованы также массаж и телесно-ориентированные подходы, такие как техника Александра (ТА), занятия по методу Фельденкрайза, йога, цигун и другие. Важная роль в комплексной коррекции отводится фонопедии, которую проводит логопед-фонопед.

Доктором педагогических наук Е.В. Орловой фонопедия определяется как «комплекс педагогического воздействия, направленного на постепенную активизацию и координацию нервно-мышечного аппарата гортани специальными упражнениями, коррекцию дыхания и личности обучающегося» [3]. Фонопедия (речевая, вокальная) является важным разделом логопедии. Огромный вклад в метод коррекции функциональных нарушений голоса внесли отечественные исследователи и практики Е.С. Алмазова, В.В. Емельянов, Е.В. Лаврова, О.С. Орлова, С.Л. Таптапова, и многие другие.

Необходимо также отметить терминологическую разницу между вокальной фонопедией, голосовой терапией (voice therapy) и вокалотерапией в русскоязычной и англоязычной научной литературе.

Вокальная фонопедия предполагает системное применение принципов и подходов вокальной педагогики в процессе коррекции голосовой функции, с использованием конкретных вокально-координационных практик, а также отдельных вокальных упражнений, заимствованных из вокальной педагогики.

Термин вокалотерапия (ВТ), разработанный в России, доктором медицинских наук С.В. Шушарджаном (1990), определен автором как «лечебно-оздоровительный метод, в котором применяются принципы академического пения (бельканто) и специальная система вокально-акустических упражнений, направленных на коррекцию респираторной системы, других жизненно важных органов, оптимизацию психологического состояния и повышение защитных сил организма» [4].

Voice Therapy, термин, использующийся в англоязычной литературе и практике, определяется как ключевой неинвазивный метод лечения нарушений голоса, возникающих из-за структурных или функциональных аномалий гортани [5].

В процессе фонопедического воздействия на голосовой аппарат пациента исследователи и практики ставят целью улучшение таких качеств голоса как выносливость, тембр, диапазон и сила. Достичь этого невозможно, в том

числе, без установления координации между работой гортани, дыхательной и артикуляционно-резонаторной системами. В речевой фонопедии это осуществляется с помощью специально подобранных упражнений для нормализации голоса в процессе речи. В фонопедическую работу успешно интегрируются упражнения и из опыта обучения сценической речи.

Вокальная фонопедия использует элементы работы с голосом, заимствованные из результативного опыта ведущих вокальных педагогов. Следует отметить, что вокальная фонопедия актуальна не только в работе с певцами, но также с лицами голосо-речевых и других профессий.

Эффективность ВТ неоднократно подтверждена работами С.В. Шушарджана в различных аспектах оздоровления организма и в коррекции его физиологических функций [6, 7].

Не всякие занятия пением или включение элементов вокала и вокализации в фонопедagogическую работу дают ожидаемый результат. Речь может идти лишь об эффективном применении элементов пения и интеграции их с учетом множественных факторов в работу голосового аппарата в целом. Во многих источниках мы встречаем многочисленные упоминания «правильного» дыхания, «правильного» звукоизвлечения, к которым необходимо стремиться. Перечисляются качества подобного «правильного» звукоизвлечения, но принципы достижения «правильности» в процессе работы, по мнению автора, описаны расплывчато и обобщенно. Одной из причин сложности описания автор видит в том, что качеств эффективного звучания можно добиться только в результате процессов, происходящих во время управления голосом «здесь и сейчас», и процессы эти не линейны.

В фонопедии, согласно определению Е.В. Орловой, решающая роль отводится координации нервно-мышечного аппарата гортани [3]. Помимо этого необходимо учитывать также скоординированную и сбалансированную работу всех составляющих, участвующих в целостном процессе пения как составляющей исполнительского искусства. Речь идет о балансе между гортанью, дыхательной, артикуляционно-резонаторной, мышечной, эмоционально-энергетической системами организма.

По мнению автора, теоретический и практический аспект нервно-мышечной координации всех систем голосового аппарата для продуктивной работы голосового аппарата, в том числе вокального, разработан недостаточно полноценно. Однако хочется отметить работы А.А. Гайнановой и С.В. Юдичева. Фокус внимания исследователей направлен на

акцентирование актуальности вокальной фонопедии как отдельного перспективного, требующего внимания квалифицированных специалистов направления, на этапы ее развития и эффективности ее применения в коррекции голосовых нарушений [8, 9]. Авторы подчеркивают важность процесса певческой фонации в качестве ресурса в работе с голосовыми расстройствами.

В связи с вышесказанным целью данной статьи является акцентировать зависимость эффективности фонopedической работы от применения в ней принципов базовой вокальной нервно-мышечной координации, которая, в свою очередь, является одним из ключевых факторов в коррекции голоса, певческого в том числе. Описываются начальные этапы ее включения в работу с пациентами на основе авторского подхода, а также иллюстрируются способы введения ее в практику для достижения стойких результатов по коррекции голосовой функции при дисфониях различной этиологии. Дается обоснование для использования обозначения «вокальная нервно-мышечная координация». Предлагается способ включения конкретной нервно-мышечной координации не как тренировки сугубо мышечных механических действий, а как эмоционально-соматического процесса выполнения важной коммуникативной задачи.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В данном исследовании принимали участие профессиональные вокалисты и преподаватели вокала с диагнозами гипотонусной, гипертонусной и гипогипертонусной (смешанной) дисфоний. Все они являлись пациентами врачей-фониатров, принимающих в различных медицинских клиниках г. Санкт-Петербурга, куда обращались по причине ухудшений качеств звучания голоса и дискомфорта в звучании. Выборки по возрасту и опыту не производилось. Также для данной статьи в качестве примера из практики была выбрана работа с пациенткой Л.

Пациентка Л., 43 года. У нее был обнаружен узелок левой голосовой складки; вестибулярные складки: гипертонус, гипертрофия. Движения голосовых складок: подвижные в полном объеме, движения не регулярные, не симметричные. До обращения к врачу-фониатру в течение трех лет она целенаправленно тренировала отдельные мышечные структуры голосового аппарата, в том числе, вестибулярные (ложные) складки. Автор предполагает, что уже перед такой многолетней тренировкой у пациентки присутствовали нарушения в нервно-мышечной координации, которые могли

усилиться специально направленными тренировками в управлении мышцами гортани. До начала занятий пациентка разговаривала и пела в заниженной тесситуре, голосовая подвижность отсутствовала, звучание в речи было монотонным, немодулированным.

В данной работе автором использовался метод, относящийся к функциональной вокальной педагогике с фокусом внимания на вокальной нервно-мышечной координации всех систем вокального аппарата как первому базовому этапу формирования мышечного навыка, необходимого для эффективной постановки певческого голоса. Метод, названный «Возвращение к голосу», используется автором в работе с профессиональными вокалистами, а также в коррекции голосовой функции. Для иллюстрации работы автор использовал термин «вокальная нервно-мышечная координация». Это сделано для того, чтобы подчеркнуть важность вокальной техники с высоким коэффициентом полезного действия. Конкретная вокальная нервно-мышечная координация, предложенная автором, является частью системы и инструментом в работе с певцами различной жанровой и стилистической направленности, – от академического до рок вокала. Также в работу над вокальной нервно-мышечной координацией интегрируется психосоматический подход с опорой на рефлексорные голосовые механизмы, включающие и психоэмоциональный фактор.

Для объективной оценки эффективности различных вокально-педагогических воздействий в фонокоррекции существуют медицинские наблюдения до начала занятий, в процессе занятий и после занятий. Также мы используем вокально-педагогическую (фонопедическую) и психосоматическую диагностику голосовой функции. Диагностика заключается, в том числе, в беседе, в процессе которой проясняются обстоятельства, предшествующие или сопровождающие ухудшение звучания голоса, по мнению пациента. Задаются вопросы об опыте занятий пением и его представлении о процессе пения с использованием субъективной обратной связи от пациента. Проясняются способ вдоха, производится замер продолжительности выдоха. Предлагаются для выполнения упражнения на вокальную нервно-мышечную координацию, которые в процессе дальнейших занятий будут выполнять и функцию коррекционных упражнений. Обратная связь в процессе работы запрашивается каждые 5-7 минут.

Для оценки эффективности вокальной техники помимо объективных медицинских наблюдений с точки зрения результата вокально-педагогического (фонопедического) воздействия предлагается использовать адаптированную автором формулировку, опирающуюся на наблюдения выдающегося исследователя в области голосообразования и пения Рауля Юссона. Вот исходная фраза из его монографии «Певческий голос»: «Видимо, без вреда для голоса можно петь, используя любой тип вокальной техники, но при одном условии: петь не слишком высоко, несильно, недолго, нечасто. Трудности и опасности для гортани возникают только тогда, когда певец пытается нарушить одну из четырех последних рекомендаций. В этом случае многообразие безвредных типов вокальной техники сразу сократится за счет неприменимости типов техники с малым импедансом» [10].

Опираясь на предложенную Юссоном формулу, автор выделяет следующие критерии оценки вокальной техники с высоким коэффициентом действия: использовать такой тип вокальной техники, при которой можно петь/звучать высоко, сильно, долго, часто, без вреда для голоса и с художественным результатом. Это необходимо для того, чтобы с помощью подобных эффективных техник стремиться к стойким и необратимым результатам в коррекции голосовой функции в случае функциональных дисфоний. Именно вокальная нервно-мышечная координация (координации), по мнению автора, является одним из аспектов, способствующих повышению эффективности голосовой работы.

В вокальной работе участвует более 100 мышц [11]. Управление певческим голосом требует от певца многопланового внимания и многозадачности, которая заключается не только в том, что вокалисту необходимо управлять одновременно разными мышечными группами. Но и в том, что помимо осознанного управления мышцами в процесс звучания включается и психосоматический фактор, который может создать препятствия для корректного выполнения голосовых действий. Также сложностью в сознательном управлении голосом является факт, что наряду с задействованием поперечнополосатой мускулатуры необходимо учитывать и обязательное участие гладкой мускулатуры. Известно, что включить ее прямым волевым воздействием невозможно.

Предложенная автором конкретная базовая вокальная координация отвечает за баланс между тонусом и расслаблением в работе различных мышечных групп. При этом снимается напряжение с области мышц гортани

и шеи при постепенном достижении норматонуса в области внутренней и внешней дыхательной и гортанной мускулатуры при участии задействованной в процесс фонации скелетной и гладкой мускулатуры.

Работа происходит с учетом и опорой на принцип трехфазности в формировании мышечного навыка. Принцип учитывается в конкретных вокально-координационных практиках в пролонгированной работе с пациентом (учеником). В процессе выполнения заданий внимание пациента направляется на его контакт со своим телом, что способствует целенаправленному формированию вокально-телесной схемы.

При выполнении конкретных упражнений автор опирается на принцип, описанный основоположником физиологии активности Н.А. Бернштейном: «Диалектика развития навыка как раз и состоит в том, что там, где есть *развитие*, там, значит, каждое следующее исполнение лучше предыдущего, т. е. *не повторяет* его; поэтому упражнение есть, в сущности, *повторение без повторения*. Разгадка этого кажущегося парадокса в том, что упражнение представляет собой не повторение, а его построение. Правильно проводимое упражнение повторяет раз за разом *не средство, используемое для решения* данной двигательной задачи, *а процесс решения этой задачи*, от раза к разу изменяя и улучшая средства» [12].

Основой для постановки дыхания явилась модель парадоксального певческого дыхания, названная так Л.Д. Работновым [13]. В модели, описанной исследователем, важно включение не только брюшной диафрагмы (она рефлексивно активизируется на вдохе), но и тазовой. Для парадоксального дыхания, которое в вокальной педагогике считается одним из эффективных типов певческого дыхания, необходимы сложно скоординированные мышечные действия. Для облегчения включения их в работу автор вводит понятие «КШ-импульса», который является не механическим мышечным действием (толчком), а реакцией на объект, находящийся вне тела певца. Все упражнения выполняются в определенной алгоритмической последовательности.

На первом занятии пациенту объясняется о важности соблюдения голосового режима, о необходимости включения в свою ежедневную рутину несильной физической нагрузки или занятия лечебной физкультурой. Также не рекомендуется или исключается исполнение репертуара, в том числе «напетого». Даются упражнения на легкий смешанный вдох носом и ртом одновременно. Вдох производится медленно с эмоциональным подтекстом

«Ох, как хорошо!» (мысленно). Перед началом вдоха мышцы живота расслаблены.

Также даются для выполнения упражнения на подвижность грудной клетки.

В предлагаемом методе используются возможности актерского воображения в качестве пускового фактора для получения отклика внутренней и внешней мускулатуры на коммуникативную задачу. Для этого автор использует вышеназванный «КШ-импульс», который реализуется через дыхательное действие, имитирующее коммуникацию пациента с адресатом. В данном случае адресатом может стать воображаемая кошка, которую нужно прогнать или спасти, и – контекст зависит от индивидуальных особенностей пациента. Они проясняются в самом начале занятий. Такое дыхательное действие совпадает с четырьмя фазами цикла контакта по Ф. Перлзу, основоположнику гештальт-терапии [14].

На данном этапе важно следить за чередованием фаз тонуса и расслабления в процессе выполнения данного действия «КШ-импульса». При первоначальном выполнении импульса подбирается темп, в котором пациент успевает в последовательности отслеживать работу (тонус) и расслабление. Затем «КШ-импульс» выполняется под метрономом.

Далее начинается работа над базовыми координациями с участием звучания голоса. Для этого используется три шага, выполняющихся по принципу «от простого к сложному».

Шаг 1. Вариант 1.

Чередование легкого звука, выполняемого с громкостью спокойного разговорного голоса с вибрацией губами и активного выдоха с «КШ-импульсом». Сначала при выполнении «КШ-импульса» пациент легко нажимает на воздушный шарик, расположенный перед корпусом на уровне брюшной диафрагмы между ладонями. Одна ладонь поддерживает шарик снизу, другая сверху. Начиная со второго занятия, данная последовательность выполняется без шарика.

Шаг 1. Вариант 2.

«КШ-импульс» переводится в удлиненный выдох (около 3-х секунд). Далее на его основе выполняется короткий звук с вибрацией губами. С «гипотониками», начиная со второго занятия. С «гипертониками» с третьего или четвертого. Количество выполнений в одном подходе 8 - 10, но до наступления гипервентиляции. В работе учитывается включение как внешней, так и внутренней мускулатуры.

Шаг 1 выполняется с детьми и женщинами от «ре» или «ми-бемоль» до «ля» или «си-бемоль» первой октавы по полутонам вверх и вниз. С мужчинами целесообразно начинать от «ми-бемоль» малой октавы, подниматься по полутонам вверх до «си-бемоль» малой или «до» первой октавы.

Предложенная нами координация направлена на выработку навыка, при котором распределение этапов работы (тонуса) и расслабления приводит голосовой аппарат к сбалансированной работе, при которой «включается нужное и выключается лишнее».

Шаг 2. Использование ресурса мускулатуры дыхательной поддержки во время более продолжительного выдоха является подготовкой к кантилене. Исполняются глиссандо сверху вниз сначала на квинту, затем на октаву звуком с вибрацией губами. Задача – тренировка парадоксального певческого выдоха, для активизации которого в конце выдоха используется внутренний «КШ-импульс» с минимальным усилением. Громкость голоса на этом этапе остается первоначальной, как при спокойной речи. Упражнение вводится в работу со второго или третьего занятия.

Шаг 3. Используются попевки на нисходящие интонации, исполняемые в режиме мелодекламации. Это связано с тем, что у некоторых лиц с функциональными голосовыми расстройствами наблюдается заикленность на «правильности» в звучании: подготовка атаки звука и раннее формирование «позиции» включают лишние тормозящие мышечные микро-движения. Попевки вводятся в работу с третьего или четвертого занятия.

Дальше все шаги выполняются в рамках одного занятия.

Помимо данных координационных упражнений, которые являются основными и обязательными, применяются упражнения с использованием различных режимов голоса (молчание, проговор, смех и т.д.). Курс состоит из 10 занятий.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Предлагаемая методика работы с пациентами с функциональными дисфониями применяется автором в течении 25 лет. При использовании данного подхода к 3-му или 4-му занятию у пациентов наблюдаются изменения в вокальной нервно-мышечной координационной схеме. Появляется мышечная эластичность, в управлении усилиями возникает осознанность, улучшается управляемость, многие пациенты отмечают возникшие субъективные ощущения свободы, тепла в области горла и

приятного расширения в области грудной клетки. К 6-му или 7-му занятию голос становится звонче и полетнее, - «не на горле», постепенно увеличивается выносливость. У пациентки Л. после 7-го занятия результаты были зафиксированы осмотром врача-фоноатра с помощью видеостробоскопии, - отмечена синхронная работа голосовых складок, узелка практически не видно, смыкание по всей длине. Вестибулярные складки в норматонусе, расширился диапазон, речевая тесситура повысилась.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Полученные результаты иллюстрируют эффективность данного метода, основанного на его интеграции в фонопедическую коррекцию функциональных дисфоний. Данный вывод возможно сделать, наблюдая за динамикой изменений в формировании более продуктивных голосовых привычек: уже к 3–4 сеансу наблюдается формирование новых мышечных паттернов, что свидетельствует о нейропластичности, необходимой как для здоровых певцов, так и для пациентов с функциональными нарушениями, у которых избыточное мышечное напряжение или недостаточный тонус создает препятствия для экологичной работы голосовой функции.

Пациенты отмечают появившиеся ощущения «свободы», «тепла в горле», «желание звучать» и прочие. Подобные ощущения замечала и пациентка Л. Они коррелируют с объективными данными видеостробоскопии, зафиксировавшей нормализацию движений голосовых складок (рис.1, рис.2).



Рис. 1. До начала занятий.

Положение вестибулярных складок во время фонации

Fig. 1. Before the start of sessions.

Position of the vestibular folds during phonation

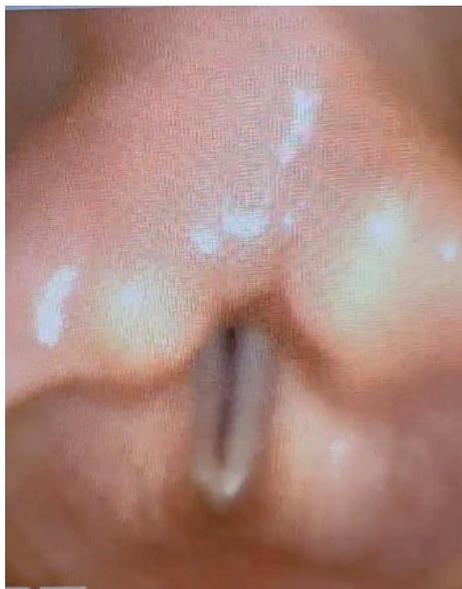


Рис. 2. После 7-го занятия.

Положение вестибулярных складок во время фонации

Fig. 2. After 7 sessions.

Position of the vestibular folds during phonation

Подобный результат подтверждает эффективность предложенного способа, связанного с процессом решения двигательной задачи с воссоздаваемой ситуацией «здесь и сейчас» в процессе выполнения дыхательных и голосовых действий при соблюдении условий выполнения «КШ-импульса», а не с заученностью, статичностью и механичностью мышечных движений, что обосновано конкретной нервно-мышечной координацией. Увеличение звучности и «полетности» голоса связано, вероятно, с импульсной природой эмоциональных незаторможенных актерских реакций, задействования в мелодекламационной подаче резонаторных зон и одновременно за счет снижения гиперфункции мышц шеи, межреберной мускулатуры и брюшной диафрагмы. Как следствие данной пролонгированной работы многие пациенты сами отмечают увеличение выносливости и улучшение качества голоса.

Значимость метода может заключаться в ранней динамике (3–4 сеанса). Пациенты отмечают улучшение качества звучания голоса, что, в свою очередь, повышает мотивацию к продолжению занятий и выработку новых голосовых привычек. 25-летний опыт применения подхода демонстрирует устойчивость подобных результатов.

Случай пациентки Л. иллюстрирует важность персонализированного

подхода: при стойком сформированном травмирующем способе «смыкать складки», воздействуя исключительно только на мышцы гортани, перенос внимания на вокальную нервно-мышечную координацию и опору, на расширенную вокально-телесную схему подтверждает перспективность применения метода.

Данная работа согласуется с принятыми в отечественной фонопедии подходами работы и ее установившимися этапами [15, 16, 17]. Исследования практического применения метода ограничены случайной выборкой пациентов, что не позволило создать контрольные группы. Также не у всех пациентов была возможность регулярно посещать врача-фониатра. Поэтому ориентироваться было возможно только на их субъективную обратную связь, а также на промежуточную диагностику, которая проводилась после каждых 5-ти занятий. Необходимы контролируемые исследования с большими выборками для количественной оценки параметров. Данный подход требует дальнейшего изучения в клинических условиях, а этапы работы – детального описания. Также необходимо дальнейшее изучение эффективных способов голосовой нервно-мышечной координации, в том числе вокальной, и разработка практических подходов к ее интеграции не только в процесс коррекции голосовой функции и для профилактики голосовых функциональных нарушений, но и для вокальной педагогики.

ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Алгоритмы метода, опирающегося, по мнению автора на принципы эффективной вокальной нервно-мышечной координации в практической работе с пациентами с функциональными дисфониями, способствуют:

- Улучшению нервно-мышечной координации к 3–4 сеансу;
- Нормализации движений голосовых складок, а также исключения из работы патологических движений вестибулярных (ложных) складок (подтверждено видеостробоскопией в конкретном случае).

Полученные эффекты подтверждают снижение лишних мышечных напряжений, а также улучшение качеств голоса, его полетности, увеличение выносливости, стабилизацию эмоционально-психологического фона пациентов благодаря формированию вокально-телесной схемы, а также сокращают время нетрудоспособности. Метод требует дальнейшего изучения с частым использованием видеостробоскопии, спектрального анализа во время речи и пения, а также интеграцию его алгоритмов в практику речевых и вокальных фонопедов.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Информация об авторе:

Карягина Ариадна Владимировна, вокальный педагог высшей категории, фонопед, гештальт-психолог, руководитель Центра вокальной педагогики и психологии «Возвращение к голосу» АНО «Влюбленные в искусство».

E-mail: sefarad@yandex.ru

Вклад автора:

Автор подтверждает соответствие своего авторства, согласно международным критериям ICMJE.

Конфликт интересов:

Автор декларирует отсутствие других явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи

Источник финансирования:

Данное исследование не было поддержано никакими внешними источниками финансирования.

Этические утверждения:

Не применимо.

Согласие на публикацию:

Не применимо.

ADDITIONAL

Information about the authors:

Ariadna V. Karyagina, vocal pedagogue of the highest category, Gestalt and voice therapist, Director of the Center for Vocal Pedagogy and Psychology «Return to the Voice» at the Autonomous Non-Profit Organization (ANO) "In Love with Art". E-mail: sefarad@yandex.ru

Author's contribution:

The authors confirm their authorship according to the ICMJE criteria.

Source of funding:

This study was not supported by any external sources of funding.

Disclosure:

The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Ethics Approval:

Not applicable.

Consent for Publication:

Not applicable.

Список литературы /References

1. Степанова Ю.Е. Функциональные и органические дисфонии у профессионалов голоса (лекция). *Consilium Medicum*. 2023; 25 (9): 629-635. <https://doi.org/10.26442/20751753.2023.9.202387> [Stepanova J.E. Functional and organic dysphonia in voice professionals (lecture). *Consilium Medicum*. 2023; 25 (9): 629-635. <https://doi.org/10.26442/20751753.2023.9.202387>]. (In Russian).
2. Bejenariu, A., Milea, A. I., & Sarafoleanu, C. Dysphonia in children. *Romanian Journal of Rhinology*. 2024; 14 (56), 166–171. <https://doi.org/10.2478/rjr-2024-0025/>
3. Лаврова М.А. Логопедия. Основы фонопедии: учеб пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. 144 с. [Lavrova M.A. Speech Therapy. Fundamentals of Phonopedics: Textbook for Students of Higher Educational Institutions. – Moscow: Publishing Center «Academy», 2007. 144 p.]. (In Russian).
4. Шушарджан С.В. Лечение хронических респираторных заболеваний методом вокалотерапии. *Медицина и искусство*. 2024; 2 (1): 7-24. <https://doi.org/10.60042/2949-2165-2024-2-1-7-24> [Shushardzhan S.V. Vocal Therapy Method in Healing of Chronic Respiratory Diseases. *Medicine and Art*. 2024; 2 (1): 7-24. <https://doi.org/10.60042/2949-2165-2024-2-1-7-24>]. (In Russian).
5. Min Woo Park. Introduction of voice therapy. *J Neuromonit Neurophysiol*. 2024; 4 (2): 147-153. <https://doi.org/10.54441/jnn.2024.4.2.147>
6. Шушарджан С.В. Физиологические особенности воздействия вокалотерапии на организм человека: дис. на соиск. уч. ст. к.м.н. – М., РУДН, 1994. 146 с. [Shushardzhan, S.V. Physiological Features of the Impact of Vocal Therapy on the Human Body: Dissertation for the Degree of Candidate of Medical Sciences. Moscow, RUDN University, 1994, 146 p.]. (In Russian).
7. Шушарджан С.В. Вокалотерапия как метод акустической биорезонансной коррекции функциональных систем организма человека. Общая характеристика феномена фонационной вибрации. Тезисы докл. 2-й Межд. конференции «Теорет. и клинические аспекты биорезонансной и мультирезонансной терапии». 1996; 24-30.[Shushardzhan S.V. Vocal Therapy as a Method of Acoustic Bioresonance Correction of the Human Body's

- Functional Systems. General Characteristics of the Phonatory Vibration Phenomenon. Abstracts of the 2nd International Conference «Theoretical and Clinical Aspects of Bioresonance and Multiresonance Therapy». 1996, 24-30.]. (In Russian).
8. Гайнанова А. А., Юдичев С. В. Актуальность применения вокальной фонопедии в реабилитации лиц с патологиями голосового аппарата. Современный взгляд. *Художественное образование и наука*. 2024; 41 (4): 185–196. <https://doi.org/10.36871/hon.202404185> [Gainanova A. A., Yudichev S. V. Relevance of Using Vocal-Voice Therapy in the Rehabilitation of Persons with Vocal Tract Pathologies. Modern View in This Direction. *Arts Education and Science*. 2024; 41 (4): 185–196. <https://doi.org/10.36871/hon.202404185>] (In Russian).
 9. Гайнанова А. А., Юдичев С. В. Вокальная фонопедия через призму вокальной педагогики. *Художественное образование и наука*. 2024; 38 (1): 183–191. <https://doi.org/10.36871/hon.202401183> [Gainanova A. A., Yudichev S. V. Vocal-Voice Therapy through the Prism of Vocal Pedagogy. *Arts Education and Science*. 2024; 38 (1): 183–191. <https://doi.org/10.36871/hon.202401183>]. (In Russian).
 10. Юссон Р. Певческий голос: исследование основных физиологических и акустических явлений певческого голоса. М.: Музыка, 1974. 263 с. [Husson R. The Singing Voice: A Study of the Fundamental Physiological and Acoustic Phenomena of the Singing Voice. Moscow: Muzyka. 1974. 263 p.]. (In Russian).
 11. Erickson H. M. Mobile Apps and Biofeedback in Voice Pedagogy. 2021; 77 (4): 485-500.
 12. Бернштейн Н. А. Биомеханика и физиология движений. Избранные научные труды под ред. В.П. Зинченко. Москва – Воронеж, 2004. 687 с. [Bernstein N. A. Biomechanics and Physiology of Movements. Selected Scientific Works, edited by V. P. Zinchenko. Moscow – Voronezh, 2004. 687 p.]. (In Russian).
 13. Работнов Л. Д. Основы физиологии и патологии голоса певцов: Учебное пособие. 2-е изд., стер. СПб.: Издательство «Лань»; Издательство «ПЛАНЕТА МУЗЫКИ», 2016. 224 с. [Rabotnov L. D. Fundamentals of Physiology and Pathology of Singers' Voices: A Study Guide. 2nd ed., stereotyped. St. Petersburg: Publishing House «Lan»; Publishing House «Planeta Muzyki», 2016. 224 p.]. (In Russian).

14. Перлз Ф. Теория гештальт-терапии. М.: Институт общегуманитарных исследований, 2008. 384 с. [Perls F. The Theory of Gestalt Therapy . Moscow: Institute of General Humanitarian Research, 2008. 384 p.]. (In Russian).
15. Лаврова Е. В. Логопедия. Основы фонопедии: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. Москва: Академия, 2007. 144 с. [Lavrova, E. V. Logopedics. Fundamentals of Phonopedics: A textbook for students of higher educational institutions. Moscow: Akademia, 2007. 144 p.]. (In Russian).
16. Орлова О. С. Нарушения голоса: учеб. пособие. М.: АСТ: Астрель; Владимир: ВКТ, 2005. 220 с. [Orlova O. S. Voice Disorders: A textbook. Moscow: AST: Astrel; Vladimir: VKT, 2005. 220 p.]. (In Russian).
17. Шашкина Г. Р. Технологии фонопедической работы при нарушениях голоса: учебное пособие / Г.Р. Шашкина, Ж. И. Журавлева, В. Е. Агаева, И. В. Золотарева; под ред. Г. Р. Шашкиной. Москва: ИНФРА-М, 2025. 160 с. DOI 10.12737 / 1900547 [Shashkina G. R. Technologies of Phonopedic Work in Voice Disorders: A textbook / G. R. Shashkina, Zh. I. Zhuravleva, V. E. Agaeva, I. V. Zolotareva; edited by G. R. Shashkina. Moscow: INFRA-M, 2025. 160 p.]. (In Russian).