

**Министерство здравоохранения и социального развития
Российской Федерации**

**Федеральное государственное учреждение
«Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи
федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию»**

УТВЕРЖДАЮ

Председатель секции по болезням уха, горла и носа
Ученого Совета МЗиСР РФ докт. мед наук,
профессор Ю.К. Янов

Ю.Е СТЕПАНОВА, Г.М. СТЕПАНОВА

**Биологическая обратная связь
в реабилитации пациентов с нарушениями голосовой функции**

Пособие для врачей

Санкт-Петербург
2004

УДК 615.851.11 Авторы;

Ю.Е.Степанова - кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник, руководитель отдела патофизиологии голоса и речи Санкт-Петербургского научно-исследовательского института уха, горла, носа и речи МЗ и СР РФ

Г.М.Степанова — логопед-фонопед отдела патофизиологии голоса и речи Санкт-Петербургского научно-исследовательского института уха, горла, носа и речи МЗ и СР РФ

Степанова Ю.Е., Степанова Г.М. Биологическая обратная связь в реабилитации пациентов с нарушениями голосовой функции: Пособие для врачей. - СПб.. 2004. - 28 с.

В пособии описаны клинические особенности наиболее часто встречающихся заболеваний гортани у детей, а также дифференцированные методы фонopedической коррекции этой патологии с использованием метода биологической обратной связи по дыхательной аритмии сердца. Показаны обоснованность и эффективность его применения в реабилитации пациентов с функциональными и органическими заболеваниями голосового аппарата.

Пособие предназначено для отоларингологов, фониатров, фонopedов, логопедов.

Издание НОУ «Институт биологической обратной связи»

Ю.Е.Степанова, Г.М.Степанова

Биологическая обратная связь в реабилитации пациентов с нарушениями голосовой функции

Введение

Голос является индикатором психоэмоционального состояния человека, а любые голосовые нарушения оказывают отрицательное влияние на формирование личности ребенка.

Как известно, голосовой аппарат представляет комплекс органов и систем, принимающих участие в процессе голосообразования. В нем выделяют четыре основные части: гортань-генератор звука; резонаторную часть-глотку, полость носа, околоносовые пазухи; энергетический аппарат – трахею, бронхи, легкие, диафрагму; артикуляционный аппарат - ротовую полость, язык, губы, зубы, твердое и мягкое небо. Деятельность голосового аппарата подчинена регулирующему влиянию коры головного мозга. Состояния слухового анализатора и эндокринной системы также важны для голосовой функции. Патологический процесс, возникший как в самом голосовом аппарате, так и в других органах и системах, может привести к нарушению механизма голосообразования.

В онтогенезе у детей выделяют два физиологических механизма голосообразования - головной и грудной. Головной механизм характерен для детей до 10 –11 лет. Особая роль в нем принадлежит перстнещитовидным мышцам, которые не только суживают голосовую щель, но и одновременно натягивают голосовые складки. Грудной механизм голосообразования постепенно формируется после 10 лет и вначале используется детьми частично. Наиболее разнообразные изменения характерны для детей 12-16 лет, когда происходит постепенная смена головного регистра на грудной, т.е. дети используют микстовый механизм голосообразования. Этот возрастной период соответствует физиологической мутации голоса, в течение которой различают предмутационный, собственно мутационный и постмутационный периоды. В дальнейшем взрослые люди используют в разговорной речи грудной механизм голосообразования.

В последние годы наблюдается рост числа детей с дисфониями, причины которых достаточно разнообразны. Большинство исследователей связывают нарушения голоса у детей с его перенапряжением, обусловленным несоблюдением правил охраны и гигиены детского голоса, повышенной невротизацией и психоэмоциональными перегрузками, частыми простудными заболеваниями, изменившейся экологией.

Следует отметить рост числа заболеваний голосового аппарата среди поющих детей. Широкое развитие в последние годы получила сеть платных музыкальных школ, лицеев, в которые принимаются дети без учета их соматического состояния и музыкальных способностей. У большинства преподавателей хора и вокала отсутствуют знания по вопросам охраны и гигиены детского голоса. Зачастую нарушается длительность проведения занятий и их кратность.

Особую популярность приобретает детское эстрадное и народное пение. При этом используются произведения взрослого репертуара, которые написаны без учета особенностей детского механизма голосообразования и диапазона. Следовательно, дети, для которых физиологичным является головное звучание, исполняют произведения в грудном регистре. Это приводит к форсированной манере голосообразования и возникновению различных заболеваний гортани. Поэтому все пациенты с нарушениями голосовой функции нуждаются в фонопедической

реабилитации, целью которой является формирование свойственного ребенку механизма голосообразования. Важное место в этом процессе принадлежит выработке правильного фонационного дыхания - основе любого фонетического занятия.

Как известно, дыхание при фонации значительно отличается от внешнего дыхания в покое. При спокойном дыхании обе фазы – вдох и выдох совершаются почти за одинаковые интервалы времени. Так как фонация осуществляется в момент выдоха, то во время разговора или пения выдох становится заметно длиннее вдоха.

Наилучший результат в формировании правильного фонационного выдоха достигается при использовании фонетометодов биологической обратной связи (БОС). Несмотря на широкое применение методов БОС в различных отраслях медицины, только единичные из них можно использовать в оториноларингологии для реабилитации детей с нарушениями голосовой функции. Такой метод должен быть безопасным, компьютеризированным, чтобы заинтересовать ребенка, иметь интересную обучающую программу и обязательно наглядно объективизировать результаты занятия. Всем этим условиям соответствует ДАС-БОС – метод биологической обратной связи по дыхательной аритмии сердца.

Показания и противопоказания к применению метода

Показания:

- функциональные нарушения голоса;
- дисфонии при узелках голосовых складок;
- хроническом ларингите;
- параличах и парезах гортани;
- бороздках голосовых складок.

Противопоказания:

- *Абсолютные противопоказания* отсутствуют.
- *Относительными противопоказаниями* для занятий по методу ДАС-БОС являются:
- повышенная судорожная готовность головного мозга;
- выраженное органическое поражение головного мозга;
- грубые нарушения волевой сферы, интеллекта;
- тяжелые формы психических расстройств;
- сопутствующие соматические заболевания в фазе обострения;
- наличие диафрагмальной грыжи;
- тяжелые нарушения ритма и проводимости сердца;
- возраст пациента менее 5 лет.

Описание метода

Материально-техническое обеспечение метода

Клиническая диагностика заболеваний гортани проводится методом видеоэндостробоскопии. С этой целью используют видеостробоскоп фирмы ATMOS, входящий в оториноларингологическую установку для диагностики и лечения (модель SYSTEMA SERVANT 5, регистрационное свидетельство МЗМПР № 97/1220 от 20 октября 1997 г.).

В фонопедической работе применяют логотерапевтический кабинет БОС, разработанный в Санкт-Петербургском ЗАО «Биосвязь» (регистрационное удостоверение МЗМПР №29/03010402/3932-02 от 14 июня 2002 г.).

В состав кабинета входят следующие приборы биологической обратной связи:

1. Компьютерный комплекс, включающий персональный компьютер с системным блоком P-I/RAM32/HDD3,01, CD-ROM, монитор LG, принтер HP 840C, клавиатуру, мышь, 2 аудио колонки, микрофон, блок бесперебойного питания АСМ, сетевой фильтр RG.

2. Программное обеспечение «Cardio 2.1. Logo».

3. Приборы биологической обратной связи КС – 04 и ПБС – 02.

4. Датчики ЭКГ и дыхания с усилителями.

5. Карточка – индикатор психоэмоционального состояния пациента.

Описание метода ДАС-БОС

Современный метод биоадаптивного управления – ДАС-БОС основан на взаимосвязи дыхательной и сердечно-сосудистой систем. С помощью специальной аппаратуры он позволяет получить информацию о деятельности кардио-респираторной системы. При этом пациент сознательно регулирует дыхание под контролем колебаний пульса, тем самым опосредованно влияет на сердечный ритм. С помощью метода ДАС-БОС ребенок осваивает и закрепляет диафрагмально-релаксационное дыхание. Это сопровождается постепенным уменьшением психологического напряжения и нормализацией частоты пульса. В результате тренировок формируется более физиологичный дыхательный паттерн, и происходит максимальная синхронизация работы дыхательной и сердечно-сосудистой систем.

Как известно, в обычных условиях частота сердечных сокращений (ЧСС) на вдохе повышается (ЧСС максимальная), а на выдохе снижается (ЧСС минимальная).

Разница между этими показателями называется дыхательной аритмией сердца (ДАС). С помощью внешних афферентных связей в процессе выполнения игровых заданий пациент контролирует правильность выполнения дыхательных упражнений, максимально снижая пульс на выдохе и повышая тем самым показатели ДАС.

В реабилитации детей с нарушениями голосовой функции данный метод необходим для формирования и закрепления диафрагмально - релаксационного дыхания, а также приобретения навыков самоконтроля и снятия психологического напряжения.

Перед началом проведения сеанса ДАС-БОС пациент располагается напротив монитора компьютера. Затем фонопед устанавливает респираторный и кардио-датчики и фиксирует их с помощью ремней. Предварительно в местах их наложения кожный покров обрабатывается 96 градусным спиртом. Датчик дыхания укрепляется на передней поверхности брюшной стенки (1-2 см. выше пупка), а кардио-датчики – на передней поверхности грудной клетки (чуть ниже грудино-сосковой линии). Сеанс ДАС-БОС включает периоды работы и отдыха.

В период работы формируется речевое дыхание. С этой целью ребенку предлагают выполнить следующее:

1. Сделать удобный, достаточно глубокий вдох через нос и плавный, длительный выдох через слегка приоткрытые губы (правильность выполнения данного упражнения на вдохе и выдохе оценивается по движению передней стенки живота и нижних ребер)
2. Дышать удобно, без усилий. В это время на экране появляются различные картинки. Например, прозрачный столбик, который равномерно окрашивается, если пациент выполняет инструкции верно.

Время отдыха длится 2 – 3 минуты: пациент первые 4 – 6 занятий дышит произвольно, смотрит слайды или мультфильмы, слушает музыку. В последующем, если выполнение дыхательных упражнений в рабочие периоды не вызывает затруднений, ребенку предлагают и в периоды отдыха при просмотре слайдов продолжать дышать так же, как в периоды работы.

Правильность выполнения пациентом игровых заданий фонопед контролирует по максимальному снижению пульса на выдохе и увеличению ДАС. Эти показатели отображаются на экране монитора в виде кривых дыхания и пульса. Одновременно в цифрах регистрируются такие параметры как ДАС, средняя, максимальная и минимальная ЧСС, частота дыхания (ЧД), длина дыхательного цикла. Благодаря этому пациент и его родители также могут оценить достигнутые ребенком результаты.

Клиническая диагностика голосовых расстройств.

Перед началом фонопедических занятий каждый пациент проходит комплексное диагностическое обследование, которое включает:

1. видеоларингостробоскопическое исследование гортани;
2. логопедическое обследование
3. диагностический сеанс ДАС-БОС

Для видеозндогостробоскопического исследования гортани используют жесткий и гибкий эндоскопы, которые имеют отличия, как в способах введения, так и в качестве картины видеоизображения. Врач, проводивший манипуляции, контролирует весь процесс исследования по видеоизображению на экране монитора. Мы используем телефаринголарингоскоп фирмы Richard Wolf и ринофаринголарингоскоп фирмы Olympus.

Методика проведения исследования жестким эндоскопом состоит в его введении в полость глотки и выборе положения, оптимального для обзора гортани. При повышенном глоточном рефлексе полость глотки анестезируют 10% раствором лидокаина. Если пациент не испытывает дискомфорта от манипуляции, то местную анестезию не производят. Обследование гибким эндоскопом осуществляют после двукратного смазывания полости носа тем же анестетиком. Фиброскоп вводят по нижнему носовому ходу и продвигают в гортаноглотку. При таком способе введения можно видеть не только гортань, но и изучать размеры аденоидных вегетаций, а также состояние евстахиевых труб.



Рис. 1. Исследование гортани методом видеоэндостробоскопии (жесткий эндоскоп)

При видеостробоскопии оценивают следующие показатели вибраторного цикла: симметричность колебаний голосовых складок, их амплитуду, смещение слизистой свободного края (слизистую волну), наличие или отсутствие невибрирующих частей голосовых складок, регулярность колебаний и фазы фонации (открытия, закрытия, контакта).

Оценка видеостробоскопической картины гортани невозможна без знания особенностей процесса голосообразования у здоровых детей. Для видеостробоскопии гортани здоровых детей 6-11 лет характерно следующее: при фонации определяются колебания краев голосовых складок при относительном покое остальной части. Складки колеблются синхронно, с равной небольшой амплитудой. Голосовая щель имеет линейную форму, а фаза контакта укорочена. Такая картина соответствует головному механизму голосообразования.

Наиболее разнообразные изменения выявляют у детей 12-16 лет. Этот возрастной период соответствует физиологической мутации голоса, в которой выделяют предмутационный, собственно мутации и постмутационный периоды. В предмутационном периоде при видеостробоскопии определяют головной механизм голосообразования. У большинства обследованных выявляют умеренно выраженную гиперемию черпаловидных хрящей.

В период собственно мутации наиболее яркие проявления характерны для мальчиков: гиперемия входа в гортань и голосовых складок, большое количество слизи на всей их поверхности. При фонации в грудном регистре выявляют треугольную щель по всей длине голосовых складок или в их задней трети, колебания асимметричны и нерегулярны, а фаза контакта укорочена.

У девочек мутационные проявления менее выражены: незначительная гиперемия и отечность голосовых складок, которые сопровождаются большим скоплением слизи в передней комиссуре. Голосовая щель имеет треугольную форму и занимает всю длину голосовых складок или только ее задние отделы.

В постмутационном периоде завершается формирование грудного регистра. Складки колеблются симметрично всей поверхностью с большой амплитудой, при этом слизистая волна хорошо выражена. При фонации наблюдают их плотное смыкание, поэтому голосовая щель отсутствует, а длительность фазы открытия равна фазе закрытия.

У мальчиков - подростков 15-16 лет с затянувшейся мутацией голос остается высоким и периодически срывается на грудное звучание. Первые мутационные изменения появляются у них в 12-13 летнем возрасте. Видеостробоскопическая картина гортани этих пациентов имеет следующие особенности. Так в головном регистре определяют широкую линейную или овальную щель, асимметричные и нерегулярные колебания, отсутствие фазы закрытия. Фонация в грудном регистре приводит к резкой гиперемии голосовых складок, которые колеблются асимметрично и нерегулярно. Мутационный треугольник отсутствует, а складки плотно смыкаются.

Наиболее часто мутационные изменения дифференцируют с хроническим ларингитом, при котором голосовые складки выглядят розовыми за счет усиленной инъеции кровеносных сосудов. Определяют веретенообразно-утолщенные края голосовых складок. Дифференциальный диагноз между хроническим и мутационным ларингитом проводят как с учетом жалоб больного и данных анамнеза, так и клинической картины. При фонации у большинства обследованных щель имеет форму песочных часов или треугольника в задних отделах.

Амплитуда колебаний снижена с обеих сторон. В грудном регистре у старших детей слизистая волна уменьшена или отсутствует. У ряда обследованных выявляется компенсаторная гиперфункция вестибулярных складок.

Видеоэндостробоскопически мы выделяем мягкие и жесткие узелки. Мягкие узелки представлены точечными образованиями, которые симметрично локализируются на границе передней и средней трети голосовых складок. При фонации в узловых точках накапливается слизь, а затем образовывается слизистый мостик. Максимальное закрытие голосовой щели неполное, поэтому она имеет форму песочных часов. Колебания носят синхронный, регулярный характер.

Жесткие узелки располагаются не только в типичном месте, но и в средней трети складок, чаще на широком основании, поэтому при дыхании определяется нелинейный край. Если узелки разных размеров, то складки колеблются асимметрично, с разной амплитудой. Изучение смещения слизистой свободного края позволяет проводить дифференциальную диагностику между различными видами узелков. Так при жестких узелках слизистая волна на краях складок отсутствует, а при мягких она хорошо выражена.

Бороздки голосовых складок относят к тканевым порокам развития гортани – дисплазиям. При видеостробоскопии вдоль медианного края голосовых складок определяют углубления с одной или двух сторон. Во время вдоха складки дугообразно изгибаются.

Для показателей вибраторного цикла в фазе закрытия характерна овальная щель, уменьшение амплитуды колебаний, остановка слизистой волны на бороздке. При односторонней локализации процесса происходит компенсаторная гипертрофия (веретенообразное утолщение) противоположной голосовой складки, что способствует их максимальному смыканию. Если бороздки располагаются на обеих складках, то фонационная щель имеет форму широкого овала.

Среди функциональных нарушений наиболее часто диагностируют функциональные дисфонии по гипотонусному типу. Для них характерна широкая овальная или треугольная голосовая щель, асимметричные и нерегулярные колебания, а также укорочение или отсутствие фазы закрытия.

При функциональных дисфониях по гипо - гипертонусному типу голосовые складки находятся в состоянии гипотонуса, а вестибулярные складки при фонации сближаются и частично закрывают голосовые. В момент вдоха они возвращаются в обычное положение и не затрудняют осмотр голосовых складок.

У пациентов с функциональной афонией изучение показателей вибраторного цикла невозможно, так как вместо звучного голоса они используют шепот. При этом голосовые складки во время фонации не смыкаются, между ними остается широкая треугольная щель, поэтому поток воздуха не может вызвать их колебаний. В процессе лечения появляется звучный голос, щель постепенно уменьшается, и клиническая картина соответствует функциональной дисфонии по гипотонусному типу.

Таким образом, видеоэндостробоскопия является необходимой составляющей в комплексной диагностике функциональных и органических заболеваний гортани.

Логопедическое обследование включает сбор анамнеза жизни и болезни. Выясняют течение беременности и родов, раннего периода психомоторного и речевого развития, перенесенные заболевания. Фонопед в процессе беседы с родителями и ребенком уточняет время возникновения голосового расстройства, особенности его течения, наличие сопутствующих заболеваний, реакцию ребенка на голосовое нарушение, его характерологические особенности, а также условия семейного воспитания.

Исследование голоса и речи проводят как в ходе беседы, так и при пролонгированной фонации гласных звуков А, У, И, согласных С и З, во время чтения стихотворения, текста, при произнесении автоматизированных рядов, скороговорок, предложений с заданной интонацией, при составлении рассказов по сюжетной картине или серии последовательных картинок, на заданную тему. Фонопед производит аудиозапись голоса и речи пациента, оценивает тембр, высоту, силу, мелодичность голоса, темп речи, характер дыхания и атаки голоса, особенности артикуляции и дикции, просодику речи. Одновременно с этим он исследует лексико-грамматический строй и фонетическую сторону речевой деятельности, состояние лицевой и артикуляционной мускулатуры, мышц шеи и плечевого пояса, общей и артикуляционной моторики.

Перед проведением **диагностического сеанса биологической обратной связи** фонопед рассказывает пациенту и его родителям о сущности метода ДАС-БОС. Регистрация исходных физиологических параметров, таких как ДАС, средней, максимальной и минимальной ЧСС, частоты дыхания (ЧД), длины дыхательного цикла производится в период молчания, при фонации гласных звуков, произнесении автоматизированных рядов, интонационно окрашенных фраз, во время спонтанной речи, чтения текста и при шепотной речи. Длительность сеанса занимает от 3 до 10 минут. Полученные результаты фиксируют в индивидуальной карте больного в виде аудиозаписей, графических изображений и таблиц. В дальнейшем в нее заносят все последующие тренировочные сеансы. Графики представлены пульсограммами и пневмограммами, а в таблицах отмечаются ежеминутные цифровые показатели физиологических параметров.

После всестороннего фонопедического обследования проводят беседу с ребенком и его родителями. Объясняют этиологические факторы, вызвавшие нарушение голоса (например, повышенное психоэмоциональное напряжение, нарушение фонационного дыхания, перенапряжение голоса). Фонопед в доступной форме разъясняет, в чем будет заключаться дальнейшая фонопедическая работа, основные направления фонокоррекционного курса, его задачи, а также прогнозируемые сроки и результаты реабилитации.

Исходя из результатов комплексного обследования, пациенту ставят диагноз, оценивают степень тяжести нарушения голоса по 5-бальной шкале системы Баффало. Данные комплексного обследования определяют последующую тактику лечебно-восстановительного воздействия. В одних случаях внимание акцентируется на технике речи и голоса, в других – на психотерапевтическом воздействии, в-третьих – устраняются факторы, провоцирующие голосовое расстройство.

Фонопедическая работа.

Одной из важных составляющих процесса реабилитации детей с нарушениями голоса являются фонопедические занятия. Фонокоррекцию осуществляют с учетом принципов мотивации и продуктивной обработки информации, полимодальности восприятия и его динамичности, общедидактических принципов доступности, последовательности, систематичности, наглядности.

Фонотерапию проводят поэтапно с учетом формы голосового расстройства и его этиопатогенетических механизмов. Традиционно выделяют следующие этапы: 1-й – диагностический, 2-й – подготовительный, 3-й – основной, 4-й – заключительный.

Первый этап описан в предыдущем разделе. Цель второго этапа состоит в подготовке к формированию нового механизма фонации. Для этого проводят рациональную психотерапию, направленную на воспитание в пациенте активности, целеустремленности, сознательного стремления избавиться от дисфонии. Затем приступают к развитию слухового внимания и восприятия, а также звуковысотного слуха: прослушивают аудиозаписи, учат ребенка слушать тишину и разные звуки, слышать и оценивать нарушения голоса, делают упражнения на имитацию разных типов интонации, акцентное выделение слова в предложении. Большое внимание уделяют нормализации общего мышечного тонуса, а также артикуляционных, шейных и гортанных мышц, постановке и закреплению диафрагмального дыхания. Все пациенты выполняют артикуляционные упражнения

для формирования четкой, ненапряженной артикуляции. При этом длительность проведения артикуляционной гимнастики, подбор упражнений вариативны для разных пациентов. Проводят работу по развитию артикуляторно-резонаторной системы, тактильно-вибрационных ощущений при произнесении отдельных звуков и звукосочетаний.

На третьем этапе формируют и закрепляют новый механизм фонации. Одновременно стремятся получить наилучшее звучание голоса при наименьшем мышечном напряжении. Для этого используют постепенно усложняющийся речеголосовой материал. Он включает произнесение открытых и закрытых слогов, слоговых рядов, односложных и двусложных слов, цепочек слов, словосочетаний, автоматизированных рядов, фраз, скороговорок, пословиц. Навыки правильной фонации закрепляют также при чтении стихов и прозаического материала.

Четвертый этап необходим для автоматизации полученных навыков, совершенствования динамических свойств голоса: его интенсивности, полетности, модулированности, выносливости.

Представленное деление реабилитационного процесса на этапы является весьма условным, так как у большинства пациентов с дисфониями работа над отдельными составляющими продолжается на нескольких этапах. Это зависит от формы голосового расстройства, степени его тяжести, а также возраста пациента.

Тактика коррекционного воздействия при дисфониях у детей с **узелками голосовых складок** обусловлена клинической картиной. Голос этих пациентов отличает осиплость разной степени выраженности - от легкой до сильной, глухость, слабость и недостаточная модулированность, огрубелость, иногда сдавленность звучания. Во время фонации наблюдают напряжение шейных мышц и мышц плечевого пояса.

Сначала выявляют причины заболевания и беседуют с родителями и ребенком о создании охранительного режима. На подготовительном и основном этапе большую часть времени уделяют развитию слухового внимания, речевого слуха, релаксационным упражнениям, обучению диафрагмальному дыханию в статике, затем в динамике, работе над артикуляцией, технике расслабляющего самомассажа мышц лица и шеи. Одновременно проводят семейную психотерапию с целью улучшения микроклимата семьи. Отличительная особенность подготовительного этапа у пациентов с мягкими узелками состоит в отсутствии фонационного тренинга.

Большая часть миорелаксационных упражнений направлена на снятие напряжения с мышц шеи, груди и плечевого пояса. Фонопед формирует у ребенка длительный, плавный, экономный выдох, отрабатывается четкая, ненапряженная артикуляция и беззвучное артикулирование гласных звуков.

Только после улучшения клинической картины (по заключению фонiatра) приступают к обучению правильной щадящей фонации. Дети овладевают диафрагмальным дыханием и техникой безуспешной фонации на фоне релаксации при слитном голосоведении и адекватном резонировании при умеренной интенсивности голоса. Фонационные упражнения начинают с произнесения сонорных согласных сначала на придыхательной, а затем на мягкой атаке, закрепляют чистое, свободное произнесение на мягкой атаке в открытых и закрытых слогах: ПАМ, ПОМ, ПУМ. Для достижения наилучших результатов с самого начала фонопедических занятий фонационные

упражнения сочетают с ритмичными движениями и образными представлениями ребенка, что чрезвычайно важно для создания положительного эмоционального фона.

Примеры упражнений.

«Ласковый шум прибора» - при легком полунаклоне корпуса произносят ХМММ.

«Звнящая струна» - делают плавные движения попеременно правой рукой слева – направо, затем левой рукой справа – налево и протяжно произносят МММ, имитируя натяжение струны.

«Звонкие капельки» - легко и негромко на мягкой атаке произносят: МАК, МОК, МЫК и делают плавные движения руками сверху вниз.

«Колокол» - при раскачивании туловища из стороны в сторону произносят слитно и протяжно МУММ, - МУММ, - МУММ.

Постепенно переходят к произнесению на мягкой атаке гласных звуков и их сочетаний. При фонации сочетаний гласных звуков и слоговых последовательностей с разной интонацией воспитывают умеренный темп речи и развивают голосовые модуляции.

Навыки правильного голосоведения закрепляют на постепенно усложняющемся речевом материале. С этой целью используют слоговые таблицы, односложные и двусложные слова, цепочки слов, автоматизированные ряды. Во время занятий обязательно соблюдают охранительный голосовой режим. Поэтому речевые тренировки начинают с 2 – 3 минут и постепенно доводят их до 8 - 10 минут.

При жестких узелках и хроническом ларингите основное внимание уделяют развитию кинестетических ощущений, слухового внимания, активизации артикуляторно-резонаторной системы, координации голосового аппарата, умению контролировать силу голоса. Фонационно-образные упражнения с движениями выполняют на мягкой атаке. Затем постепенно усложняют речевой материал, закрепляют полученные навыки. С этой целью используют магнитофонные записи, занятия с аппаратом «Монолог», компьютерный речевой тренажер.

В этом случае основная задача состоит в снятии психического напряжения, отрицательно влияющего на деятельность голосового аппарата. Для этого применяют репродуктивные тренировки, релаксационные упражнения, замедление темпа речи, снижение частоты основного тона в пределах естественного диапазона ребенка.

Нередко узелки голосовых складок, хронический ларингит сочетаются со стертой формой дизартрии. В работе с этими пациентами повышенное внимание уделяют работе над речевым дыханием и артикуляцией. У них нередко выявляют вялый или напротив напряженный, оттянутый назад язык и недостаточно активное мягкое небо. Поэтому для таких детей обязательны упражнения, активизирующие мышцы мягкого неба, массаж и артикуляционные упражнения для расслабления языка, развития его подвижности.

После постановки диафрагмального дыхания отрабатывают его ритм, плавность, ненапряженность, направленность и длительность выдоха. Затем соединяют комфортную для

инициации фонации позицию беззвучной артикуляции гласного с легким и плавным выдохом при диафрагмальном дыхании. К озвучиванию переходят после завершения формирования артикуляторного уклада. На этапе закрепления и автоматизации навыков правильного голосоведения речевой материал усложняют медленно и постепенно с учетом возрастающей сложности артикулирования звуко сочетаний.

Для развития голосовых модуляций используют звукоподражания, игровые двигательно-образные упражнения, фольклорные произведения, сценки - диалоги, а также импровизацию.

Для пациентов с узелками голосовых складок и хроническим ларингитом на этапе автоматизации голосовых навыков наиболее эффективны не индивидуальные занятия, а мини-группы из 2-3 человек. Это значительно повышает заинтересованность детей в занятиях, способствует более быстрому развитию навыков коммуникации и самоконтроля.

Основная задача фонопеда **при функциональных афониях** (отсутствии звучного голоса) состоит в получении в максимально ранние сроки звучного голоса - на первом или втором занятии, в устранении патологического стереотипа шепотной речи. На первом занятии проводят комплексное обследование ребенка, обучают технике нижнегрудного дыхания, а затем переходят к упражнениям для нормализации мышечного тонуса. После занятия пациент соблюдает режим молчания.

Целью второго занятия является вызывание звучного голоса. Используется комплекс дыхательных, двигательных, артикуляционных и мимических упражнений, которые ребенок повторяет вслед за фонопедом. Интенсивно нарастает эмоциональное напряжение при смене упражнений в постепенно убыстряющемся темпе.

Двигательные упражнения начинают сочетаться с различными звукокомплексами (краткое и пролонгированное покашливание, озвученная вибрация губ, стон и др.), которые ребенок с большей или меньшей успешностью повторяет. Наиболее эффективны при этом двигательно-образные задания, которые активизируют мышечную память и вызывают положительные эмоции у ребенка. Сначала появляется глухой, зажатый, слабый голос. Затем закрепляют его звучание при произнесении слогов, слов, автоматизированных рядов, вопросов и ответов. На последующих занятиях проводят работу над чистотой, легкостью, полетностью, силой и выразительностью голоса. Дальнейшую тактику фонокоррекции определяют в зависимости от динамики восстановительного процесса и этиологических факторов афонии.

Функциональные дисфонии по гипотонусному типу характеризуются слабым, быстро утомляемым, сиплым голосом. Дыхание пациентов преимущественно грудное, а иногда ключичное (с укороченным фонационным выдохом). Аудиторски чаще определяют придыхательную голосовую атаку, реже твердую. Нередко наблюдают напряжение шейных мышц во время речи. Поэтому главными задачами фонокоррекционного воздействия являются нормализация мышечного тонуса голосового аппарата и восстановление координационного взаимодействия между дыханием и фонацией. При гипотонусных дисфониях проводят работу по активизации мышечного тонуса, при гипертонусных дисфониях напротив, снимают избыточное напряжение. С целью активизации мышечного тонуса и коррекции техники речи применяют тонизирующие упражнения,

активизирующий массаж. На начальном этапе произносят сонорные согласные звуки М и Н коротко, активно, но без напряжения. Смыканию голосовых складок способствуют звуко сочетания типа МУЙ, МОЙ, МУЙО, КРУЙЮ, КРОЙЕ, ЖУЙЮ, ЖОЙЕ, которые включают звуки активного воздействия. Постепенно переходят к мягкой голосоподаче. На мягкой атаке при слитном голосоведении произносят удлиняющиеся ритмически организованные последовательности слогов, слов или словосочетаний. Хороший эффект достигают при использовании аппаратных методов воздействия, таких как звукозаглушение, отставленная фонация, звукоусиление.

Голос пациентов с **затянувшейся мутацией** слабый, хриплый, неустойчивый по высоте, характеризуется «киксами» и «провалами» в фонации. Пациенты предъявляют жалобы на боли в глотке, слабость, неуправляемость голосом. Эти нарушения сопровождаются выраженным напряжением мышц шеи и плечевого пояса, вялой или зажатой артикуляцией, а также верхнереберным или среднереберным неорганизованным дыханием.

Фонотерапию начинают со снятия психического напряжения и миорелаксации. Формируют диафрагмальное речевое дыхание с ненапряженным, плавным и длительным выдохом. Для получения фонации с адекватным грудным резонированием ребенку предлагают выполнить следующие упражнения. Пациент в расслабленном состоянии сидит на стуле. В момент фонации он делает плавный наклон вниз и произносит отраженно за фонопедом на низком тоне «кучерское» ТПР или Ж с одновременным поколачиванием по грудной клетке. Это движение максимально снимает напряжение с верхней части туловища, позволяет ощутить вибрацию в области грудной клетки, альвеолярных отростков и губ. Затем пациент произносит двугубный звук В, гласные У, О с опорой на грудной резонатор, сонорные согласные, открытые и закрытые слоги, слоговые ряды, односложные слова, которые начинаются с вышеперечисленных или глухих взрывных согласных, после которых следуют гласные У, О. Эффективным приемом является применение жевательных упражнений. Плавные движения сочетают с инициацией фонации на мягкой атаке. Речевой материал постепенно усложняют.

При **парезах и параличах** гортани наблюдают нарушение тембра, силы, высоты голоса. При этих заболеваниях он слабый, тусклый, сиплый, низкий, а в ряде случаев назализованный. Перечисленные изменения сочетаются с поверхностным дыханием, напряженным, затянутым речевым вдохом, который иногда бывает озвученным и коротким выдохом.

Фонотерапию начинают с активизации гортанной мускулатуры и мышц мягкого неба. Затем формируют диафрагмально-нижнереберное дыхание, одновременно работают не только над плавностью и направленностью выдоха, но и его силой.

В фонационные упражнения включают сочетания звуков КР, ГР, БР, закрытые слоги с этими звуками, а также закрытые слоги с глухими взрывными согласными. Упражнения выполняют на твердой атаке и сочетают с активными движениями рук или короткими, резкими поворотами головы.

Вышеперечисленные звуки способствуют активизации голосовых складок за счет аэродинамического толчка, который происходит вследствие перепада подскладочного и надскладочного давления в момент произнесения глухих взрывных согласных. Для активизации

корня языка произносят звуки К, Г, а максимальный воздушный поток создается в момент фонации вибранта Р. После получения хорошего звучания переходят к мягкой атаке и постепенному усложнению речевого материала.

Голос пациентов с **бороздками голосовых складок** отличается своеобразным битональным тембром, придыханием, недостаточной силой, а у некоторых детей фонация сдавленная и напряженная. Артикуляция и дыхание также изменены.

На занятиях используют комплекс упражнений по снятию мышечного напряжения, активизации гортанной мускулатуры, формированию экономного и направленного выдоха, развитию артикуляторно-резонаторной системы, координации голоса, дыхания и артикуляции. Реабилитация пациентов с данной патологией является длительным процессом. Она включает несколько курсов фонопедического лечения.

Фонопедическая работа со всеми детьми проводится с учетом взаимосвязи эмоционального состояния, мышечного тонуса и процесса фонации. На каждом занятии применяют физические упражнения, соединенные с воображением, фантазией. На начальном этапе работы над отдельными компонентами правильной фонации используют более простые, узко направленные двигательные упражнения, а на этапе формирования нового механизма фонации переходят к двигательным образам-этюдам, которые различаются в зависимости от патологии.

В повседневной работе с детьми следует учитывать современные научные исследования, которые доказывают, что дети дошкольного возраста более правополушарны, нежели взрослые. Поэтому в работе с ними нельзя использовать только вербально-логические методы. Учитывая эти особенности, для активизации правого полушария головного мозга в занятия включают задания на развитие воображения, фантазии ребенка, его творческих способностей. Упражнения проводят в игровой форме, а навыки прививают по подражанию. Дети младшего возраста много времени проводят с родителями, поэтому в большей степени подвержены их влиянию. Они стараются им подражать во всем. Следовательно, роль родителей в процессе реабилитации оказывается чрезвычайно значимой. Поэтому фонопед обучает родителей отдельным приемам фонокоррекции и стремится заинтересовать их в результатах реабилитации.

Фонотерапия нарушений голосовой функции будет успешной только в том случае, если у пациента присутствует мотивация. У детей дошкольного возраста мотивация к обучению достаточно выражена тогда, когда занятия вызывают положительные эмоции, а успехи ребенка радуют близких людей. Для повышения уровня мотивации детей поощряют и хвалят, ставят выполнимые, конкретные и близкие цели. («Утром вспомни голосовые правила и говори так легко и красиво один день – сегодня»).

При обучении детей младшего и среднего школьного возраста в каждом конкретном случае фонопед выбирает оптимальное соотношение между привитием навыков по подражанию и воспитанием осознанного восприятия и контроля.

Уровень мотивации на занятия у подростков, как правило, достаточно высокий, так как пациентов этого возраста отличает повышенное внимание к собственной внешности. Для них

чрезвычайно значима реакция окружающих на их личность. Однако для детей пубертатного возраста характерны противоречивые поступки и суждения, болезненное отношение к неудачам. В процессе обучения фонопед стремится воспитать навыки на инерции успеха. Фонопедические упражнения должны быть доступными, выполнимыми и постепенно усложняться от занятия к занятию. Резко выраженные тревога и напряжение у подростков – главные причины замедления процесса нормализации голоса. Поэтому в работе с ними необходимо использовать следующие принципы продуктивной обработки информации: самонаблюдение, самоанализ, анализ занятий с помощью логопеда, самоимитация, побуждение к самостоятельному поиску решения. Результаты фонотерапии тем успешнее, чем более осознанно подросток занимается, понимает необходимость и целесообразность составляющих компонентов фонокоррекционного курса, а также механизмы воздействия отдельных упражнений.

Тренировочные сеансы ДАС-БОС в структуре фонопедических занятий

Метод ДАС-БОС, включенный в структуру фонопедического занятия, органично дополняет его. К тренировочным сеансам приступают после следующей предварительной работы. Фонопед в течение 2-3 занятий проводит занятия по нормализации мышечного тонуса, снятию избыточного напряжения, постановке диафрагмального дыхания.

При проведении ДАС–БОС тренинга также соблюдают общедидактические принципы наглядности и доступности, последовательности и постепенности, активности и сознательности, систематичности и длительности.

Задачи курса состоят в следующем:

1. Освоение, закрепление и автоматизация диафрагмально-релаксационного дыхания с плавным, экономичным выдохом.
2. Оптимальное увеличение ДАС как в процессе одного занятия, так и в течение всего реабилитационного курса.
3. Достижение максимальной синхронизация кривых дыхания и пульса.
4. Формирование во время сеанса ощущения внутреннего комфорта, покоя и удовлетворенности.
5. Использование полученных навыков в процессе речевого общения в реальных условиях.

Сеансы ДАС-БОС показаны всем детям с нарушениями голосовой функции. Но в каждом конкретном случае их место в структуре фонопедического занятия оказывается различным. Это зависит как от конкретной патологии гортани, так и от возраста ребенка, его характерологических особенностей.

Так при узелках голосовых складок, хроническом ларингите, мутационной дисфонии сеанс проводят в начале занятия. При функциональных афониях и дисфониях по гипотонусному типу, бороздках голосовых складок, парезах и параличах гортани более целесообразно его проведение в середине занятия. Это связано с тем, что в работе с пациентами первой группы основные усилия направлены на снятие мышечного и психоэмоционального напряжения. Напротив, для второй

группы необходимы упражнения для активизации тонуса шейных и гортанных мышц. Однако возможны различные варианты в зависимости от состояния пациента.

При выполнении игровых заданий сигналом обратной связи для ребенка является изменение игровой ситуации на экране монитора. Управление игрой осуществляет фонопед, который задает с помощью градуированной шкалы сигналов ЧСС индивидуальные пороги ЧСС с учетом возраста и физиологического состояния ребенка, а затем в ходе сеанса изменяет их таким образом, чтобы величина ДАС соответствовала максимальным значениям. При правильном выполнении заданий ДАС постепенно повышается сначала в течение одного сеанса, а затем и всего реабилитационного курса. Постоянный контроль специалиста за сердечной и дыхательной деятельностью пациента, осуществление индивидуального подхода позволяет определить оптимальный режим тренировочного сеанса.

Первые два сеанса начинают с вводных упражнений для снятия эмоционального напряжения. Эти сеансы длятся примерно 8 – 10 минут и состоят из рабочих периодов (2-3 мин.) и периодов отдыха (3 мин.). В последующем длительность сеансов постепенно увеличивается и, начиная с третьего или четвертого сеанса, составляет 20 – 30 минут. Соответственно изменяется количество и продолжительность периодов работы и отдыха, а игровые сюжеты усложняются.

Оптимальный курс формирования релаксационно–диафрагмального дыхания составляет 10 - 15 занятий, но в некоторых случаях может достигать до 40. Кратность проведения занятий 2 - 5 раз в неделю.

Воспитанию навыков диафрагмально-релаксационного дыхания способствуют предусмотренные методом ДАС - БОС постоянная новизна впечатлений, полисенсорное воздействие, красочные картины, приятная музыка. Эти элементы, а также полученные позитивные эмоции при достижении положительных результатов способствуют успешному проведению занятий.

В результате проведенных занятий уменьшаются эмоциональное напряжение и невротические проявления у детей, увеличивается продолжительность фонационного выдоха, а число дыхательных движений в минуту сокращается до 7 – 12 раз, что способствует созданию речевого комфорта, воспитанию правильной фонации.

Возможные осложнения и способы их купирования

Осложнения при применении метода ДАС-БОС у детей с нарушениями голосовой функции отсутствуют.

Эффективность использования метода

Метод ДАС-БОС был применен у 40 детей (25 девочек, 15 мальчиков) в возрасте от 5 до 16 лет при проведении 360 фонопедических занятий. Результаты коррекционного курса оценивали аудиторски, по данным видеоэндостробиоскопического исследования гортани, времени максимальной фонации, частоте дыхательных движений. С одним пациентом в среднем было проведено 9 занятий.

Выздоровление и значительное улучшение голоса отмечено у 62% детей, улучшение – у 35,5%, незначительное улучшение – 2,5%. Полученные результаты оказались выше, чем у детей контрольной группы, в фонопедической реабилитации которых этот метод не применяли ($p < 0,05$).

Метод ДАС-БОС дополняет и объективизирует фонопедические занятия, повышает эффективность фонокоррекционного процесса. Поэтому его следует рекомендовать для широкого внедрения в фониатрическую и фонопедическую практику.