

*Орлова О.С., Эстрова П.А., Калмыкова А.С.,  
ФГБОУ ВПО «МГГУ им. М.А. Шолохова», г. Москва  
ФГБУ «НКЦ оториноларингологии ФМБА России», г. Москва*

## **НЕЙРОПЛАСТИЧНОСТЬ - ИННОВАЦИОННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ЛОГОПЕДИИ**

*В статье представлены результаты исследований методики применения биологически обратной связи на различных этапах коррекционного воздействия при функциональных и органических нарушениях голоса и речи в зависимости от ведущего канала сенсорного восприятия, индивидуальных психологических особенностей пациентов.*

**Ключевые слова:** нейропластичность, биологическая обратная связь.

Одним из инновационных направлений современных научных исследований в логопедии последнего десятилетия в различных странах Европы, Америки и Азии признаны проблемы нейропластичности. Нейропластичность как междисциплинарное направление, появившееся на стыке нейробиологии и научной медицины, успешно развивается при лечении многих хронических заболеваний, клинических синдромов и

СИМПТОМОВ,

в том числе нарушений голоса и речи.

Теория нейропластичности рассматривает мозг не как набор специализированных частей, каждая из которых имеет определённое место и функцию, а как динамичный орган, способный перепрограммировать и перестраивать себя в случае необходимости, изменять структуры нейронов мозга, их функций, образовывать новые нейронные связи в ответ на различные воздействия на мозг. Физиологическая основа этих методов – пластичность головного мозга, процедурная основа – условнорефлекторное обучение, базирующееся на кибернетических принципах обратной связи и тренировочных упражнениях, развитии компенсаторных механизмов.

В литературе нейропластичность обозначают разными терминами: биоуправление, нейротерапия, биологическая обратная связь (БОС). В англоязычной литературе используются термины biofeedback и neurofeedback.

Биологическая обратная связь - это комплекс процедур, позволяющий контролировать и корректировать физиологические процессы, которые в обычных условиях традиционно не возможны. В результате применения БОС патологические симптомы исчезают или значительно ослабевают, взамен формируются новые связи, которые обеспечивают формирование навыка правильного речеобразования и голосоведения и закрепление стереотипа. Этим объясняется повышенный интерес к использованию названных технологий в комплексной реабилитации больных с нарушениями речи и голоса различного генеза.

Основу БОС составляет учение о функциональных системах академика П.К. Анохина (1975), согласно которому физиологическая суть компенсаторных приспособлений состоит в том, что каждая попытка человека исправить имеющиеся дефекты должна быть оценена немедленно по её результату. Человек с помощью органов чувств постоянно воспринимает информацию об окружающей среде, соотносит её с информацией, хранящейся в памяти,

составляет программу будущих действий и действует. Но на этом цепочка не обрывается, а замыкается на её начало, т.е. происходит оценка результата действия с помощью органов чувств, сравнение их моделью ожидаемого результата. Если есть расхождения в каком-либо из звеньев системы, то происходит корректировка программы действия, формируется самоконтроль и стереотип заданной направленности. Повторяемость двигательных и речедвигательных упражнений, их интенсивность, а также комплексность воздействия может привести к замедлению процесса развития нарушения и содействовать самовосстановлению.

Различают **однопараметрическую** (зрительную, тактильную, слуховую) и **многопараметрическую** БОС в зависимости от преимущественного использования канала обратной афферентации одного или нескольких.

Выделяют **монофункциональную** и **полифункциональную** БОС - от достигаемого результата в ходе тренировок и воздействия на один или несколько параметров нарушенной функции.

На протяжении многих лет нами разрабатываются индивидуально-дифференцированные персонифицированные методики применения БОС на различных этапах коррекционного воздействия при функциональных и органических нарушениях голоса и речи в зависимости от ведущего канала сенсорного восприятия, индивидуальных психологических особенностей пациентов.

Под нашим наблюдением находилось 550 пациентов с различными дисфониями - мутационной, гипо-, гипертонусной, узелками голосовых складок, парезами и параличами голосовых складок; нарушениями слуха и речи - заиканием, дислалией, дизартрией, ринолалией.

Комплексное медико-психолого-педагогическое обследование позволило выделить 3 группы в зависимости от ведущего канала сенсорного восприятия: I группа - зрительный канал – (297 человек) 54%, II - слуховой

канал – (143 пациента) 26 %, III - тактильный канал – (110 обучающихся) 20% .

Для повышения эффективности процесса коррекционного воздействия и сокращения сроков реабилитации нами разработана монофункциональная и полифункциональная биологическая обратная связь применительно к различным клиническим формам с учётом степени выраженности нарушения голоса и речи, психологических личностных особенностей обучающихся, а также этапа коррекционной работы. Выбор типа биологической обратной связи определялся индивидуально в зависимости от ведущего канала сенсорного восприятия.

В ходе тренировок использовали приборы, позволяющие получить обратную связь через зрительный, слуховой или тактильный анализатор: «И-2», «ВИР-4», «Vocal-2», электроглоттограф, видеоларингостробоскоп, «КардиоБОС», компьютерная программа «Видимая речь», «DoctorSpeech» (визуальный канал); магнитофон, «АИР-2», «Монолог» (слуховая связь); «Мастер саунд» (слуховой и тактильный контроль); «СНИМ-1» (тактильная и зрительная связь), «VocaSTIM» (зрительная, тактильная, слуховая), «Верботон Г-20».

На подготовительном этапе предпочтение отдавали тренировке однопараметрической БОС в зависимости от ведущего канала сенсорного восприятия, на последующих этапах подключали многопараметрическую в различных комбинациях.

Самым простым прибором, позволяющим активизировать речевой слух и восприятие, является магнитофон, записи которого использовали как эталоны для подражания или анализа собственного голоса. При аудировании обучали различать на слух гиперназальность, дефекты произношения, напряженность и нестабильность голоса по силе и высоте сначала в записи других пациентов, а затем при прослушивании собственной речи.

На этапе формирования навыков голосообразования успешно применяли аппарат «Мастер саунд», позволяющий одновременно

осуществлять слуховой и вибрационный контроль. Особенно эффективно его использование у лиц с ведущим слуховым каналом и при гипертонусной, мутационной дисфониях и узелках голосовых складок.

Для коррекции мутационной и гипотонусной дисфонии рекомендовали применение прибора «Монолог», что позволяло усилить звучание голоса, а при заикании приводило к нормализации темпа и ритма речи, при оптимальной задержке в 250 мс. Эффективно применение при узелках голосовых складок и при дизартрии.

Использование приборов «СНИМ-1», «VocaSTIM» в значительной степени сокращало сроки тренировок и гипотонусной дисфонии и парезах гортани, так как во время сеанса логопедических занятий одновременно осуществлялась стимуляция гортанных мышц.

На этапе формирования и закрепления полученных голосовых навыков у 50 больных с различными диагнозами были использованы компьютерные программы «Видимая речь» IBM/PC и «DoctorSpeech». Нами были составлены программы индивидуальных тренировок, отобрана последовательность применения различных модулей в зависимости от клинического диагноза. Преимуществом компьютерной программы являлись: возможность контролируемой и самостоятельной работы, наличие обратной связи, имитирующей общение, а также полифункциональность и адресная вариативность. В ходе тренировок отрабатывались длительность фонационного дыхания, различные интонационные конструкции, умение варьирования интенсивности и частоты основного тона, проводилась работа по расширению диапазона звучания.

Для работы над физиологическим и фонационным дыханием использовали «КардиоБОС», особенно эффективно при гипертонусных функциональных дисфониях.

Наш опыт показывает, что использование технических средств во время тренировок значительно позволяет ускорить формирование и автоматизацию голосовых навыков, повышает самоконтроль и мотивацию

обучающихся, делает занятия более интересными и эмоциональными. БОС дает возможность не только интенсифицировать процесс обучения, персонально дифференцировать его, учитывая и развивая такие индивидуальные особенности пациентов, как память, слух, темперамент, логические способности, формировать самооценку, уровень притязания; следует продолжить внедрение БОС в фониатрическую и логопедическую практику.

#### *Литература*

1. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем.— М., 1975.— 306 с.
2. Иванченко Г.Ф., Орлова О.С., Василенко Ю.С. Использование биологической обратной связи в комплексном лечении нарушений голоса.- Метод. реком. МЗ РФ.- 1990.-16 с.
3. Осипенко Е.В., Михалевская И.А., Яблонский С.В., Орлова О.С. Комплекс упражнений для нейро-мышечной электрофонопедической стимуляции аппаратом «VocaSTIM», адаптированных к русскому языку.- М., 2008.- 24 с.
4. Филичева Т.Б., Орлова О.С., Туманова Т.В. Основы дошкольной логопедии.- М., 2015
5. Черниговская Н.В. Адаптивное биоуправление.— Л., 1993.
6. Greene M., Mathienson L. The voice and its disorders. / 5th Edit.— London and New Jerrey: Whurr Publishers, 1995.— 425 p.
7. Fox C., Boliec C., Raming L. New perspectives in treating pediatric motor speech disordes // 28 th World Congress of the International Assosiation of Logopedical and Phoniatics / Final Programme & Abstracts- 2010 – p. 105