

**УДК: 615.8/ 612.7**

**Устройство для облегчения речи при заикании 1 и 2 степени тяжести.**

**Филимонова А.А**

**9 класс**

**МАОУ «Лицей № 38», г. Н. Новгород**

В данной работе рассматривается разработка устройства для облегчения речи при заикании (логоневрозе) слабой и средней степени тяжести. Актуальность этой разработки достаточна высока в связи с тем, что этим недугом страдает 4 % детей и подростков и около 2 % взрослого населения планеты. С заиканием связаны не только проблемы коммуникации, но и ряд физиологических и психологических дисфункций: от повышенного тонуса мышц и спазматической готовности до проблем с психоэмоциональным состоянием.

Моя разработка создана для решения ситуативных проблем, связанных с возникновением спазмов у заикающихся во время обычной речи или при выступлении. В связи с тем, что заикание является комплексной проблемой, с которой борются логопеды – дефектологи, неврологи, психологи, физиотерапевты, лечение заикание не дает 100% ремиссии и периодически возвращается при высоких нагрузках и в стрессовых ситуациях. Если даже пациент в кабинете логопеда показывает высокую степень чистоты речи и хорошую динамику лечения, при возникновении определенных ситуаций заикание возвращается и в некоторых случаях усиливается. Для того, чтобы у заикающегося была поддержка не только при терапии у логопеда, но и ситуативно в обычной жизни я разработала компактный прибор постоянного ношения. В силу его малых габаритов и простоты в использовании он служит для выполнения 2 функций: снятия речевого спазма при звукоизвлечении в обычных коммуникативных условиях и для психологической поддержки в обычной жизни, так называемой «подготовки к речи». Во время ношения аппарата заикающийся чувствует, что проблема спазма решается и у него формируется паттерн «возможности речи». Это один из наиболее важных факторов в терапии заикания, потому что, как правило, страдающие логоневрозом имеют четкую психологическую установку о проблемах со звукоизвлечением.

Прототип собран на базе Arduino и протестирован на авторе. Устройство состоит из датчиков электромиографии, которые по напряжению определяют возникновение спазма и передают информацию на физиотерапевтическую часть аппарата. За воздействие отвечают 2 вибромотора, которые работают с частотами от 50 до 150 Гц, в зависимости от необходимой силы воздействия мягко массируют подчелюстную зону – место возникновения речевых спазмов.

Прибор крепится на шею, в зоне массажного воздействия. Для постоянного ношения в приборе предусмотрен аккумуляторный блок. Вес прибора не превышает 430 грамм, что подходит для повседневного использования без дополнительных нагрузок на шейно-воротниковую зону.

Аппарат для облегчения речевых спазмов показал достаточно высокую степень эффективности при клинических испытаниях: речевые проверки на артефакты речи (повторение слогов при заикании), ритмо-речевые проверки (стихи и песни), свободная коммуникация (подбор слов на проблемные звуки: П,К,А,М). Для определения гипотезы об эффективности обратной биологической связи (предположение об использовании воздействия на мышцы и нервные окончания с целью вызвать и зафиксировать мозговую активность в определенных зонах) использовалась двойная система ЭЭГ мониторинга: энцефалограмма с раздражителями и энцефалограмма во время речевых тренингов. Данные ЭЭГ подтвердили,

что вибровоздействия на спазматические подчелюстные зоны снижает реактивные импульсы в речевых центрах мозга: зонах Вернике и Брока.

Создание подобного устройства позволит заикающимся людям получить аппаратную поддержку в обычной жизни, что позволит улучшить эффективность логопедической и неврологической терапии и даст надежду на лечение этого недуга. К тому же есть вероятность, что подобное физиотерапевтическое воздействие поможет и людям с непоправимым заиканием, таким как: больным ДЦП, энцефалопатиях различной этиологии и людям с высокой спазматической активностью облегчить коммуникацию и звуковоспроизведение.

Филимонова А.А. (автор)