

Илья Александрович Алексеев,
Алина Александровна Вебер
г. Шадринск

Коррекционная программа по восстановлению речи при моторной афазии эфферентного типа для приложения «Neurofase»

В данной статье представлена коррекционная программа для логопедической работы с пациентами по преодолению моторной афазии эфферентного типа. Данная программа была разработана на базе ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет» в рамках деятельности научной лаборатории «Технологии диагностики и коррекции психоречевого развития ребенка» для дальнейшего внедрения и развития проекта «Neurofase», по разработке приложения, позволяющего максимально автоматизировать логопедическую работу по устранению речевых нарушений при афазии.

Ключевые слова: логопедия, лица с речевыми нарушениями, афазия, коррекционная программа восстановления речи, моторная афазия эфферентного типа.

Ilya Alexandrovich Alekseev,
Alina Alexandrovna Veber
Shadrinsk

Correction program for speech recovery in motor aphasia of efferent type for the application "Neurofase"

This article presents a corrective program for speech therapy work with patients to overcome efferent type motor aphasia. This program was developed on the basis of Shadrinsk State Pedagogical University as a part of the scientific laboratory work "Technologies for Diagnosing and Correcting the Psychopedic Development of a Child" for further implementation and development of the project "Neurofase", to develop an application that allows you to automate speech therapy work to eliminate speech disorders in aphasia.

Keywords: speech therapy, persons with speech disorders, aphasia, a corrective speech recovery program, motor aphasia of the efferent type

К основным видам нарушений функций организма человека относят патологию речи. Н.А. Бернштейн указывал, что четкое представление о функции речи в норме необходимо для понимания речевых расстройств, и наилучшим образом речь формируется при подходе к проблеме с позиции физиологии активности [5]. Речевая патология, которая характеризуется полной или частичной утратой речи, обусловленная локальным поражением головного мозга, носит название – афазия. Изучение проблемы афазии имеет междисциплинарный статус. Первоначально афазия представляла исследовательский интерес для анатомов, психиатров и неврологов (К. Вернике, П. Брока, Дж. Джексон, Л. Лихтгейм, К. Клайст, В.М. Бехтерева и др.). Психологи и дефектологи (С.Л. Рубинштейн, Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, Э.С. Бэйн, А.Р. Лурия, В.М. Коган) начинают заниматься изучением данного вопроса к началу XX века. Позже, советский психолог и врач А.Р. Лурия и его научная школа (Е.Д. Хомская, Т.В. Ахутина, Л.С. Цветкова, Н.К. Корсакова, В.В. Лебединский, Э.Г. Симерницкая и др.) предложили подход, основанный на качественном описании дефекта, через выделение и изучение фактора, в рамках нового научного направления – нейропсихологии. А.Р. Лурия находит своеобразный методический путь, вычлняющий фактор как общее в работе речевых зон с зонами на

основе которых они возникли. Он определял фактор как «первичный дефект» или «собственная функция той или иной зоны мозга», выпадение которого приводит к нарушению всей функциональной системы в целом. Фактором может быть и не имеющее четкой проекции нарушение нейродинамики. А.Р. Лурия, опираясь на выделение того или иного фактора, составил классификацию афазий, которая считается классическим вариантом и используется в афазиологии в настоящее время: сенсорная, акустико-мнестическая, семантическая, динамическая, эфферентная моторная, афферентная моторная [4].

При этой патологии наблюдается системное нарушение всех видов речевой деятельности, сложность и глубина которого определяется локализацией и объемом поражения речевых зон мозга. Это обуславливает многообразие видов и форм проявления афазий и, как следствие, особую сложность диагностики и коррекции речевых нарушений. Одной из наиболее распространенных причин возникновения афазий являются нарушения мозгового кровообращения (инсульты) – 30% случаев, при этом по данным Л.Г. Столяровой самым распространенным типом является моторная афазия (51,4% – эфферентная моторная афазия, 16,5% – афферентная моторная афазия) [2]. У взрослых людей чаще всего возникают афазии сосудистого генеза. В

результате разрыва аневризмы сосудов головного мозга, тромбозов, вызванных ревматическим пороком сердца и черепно-мозговой травмой, афазии сосудистого генеза могут возникнуть у подростков, а также лиц молодого возраста [3]. Из выше сказанного, в настоящее время особую актуальность приобретает восстановление речи у пациентов именно с моторными формами афазии.

Рассмотрим более подробно работу головного мозга в речевой деятельности человека, так как каждый отдел головного мозга отвечает за выполнение определенных функций в речи. В процессе восприятия слова, важную роль играют вторичные поля височной доли. Субдоминантное полушарие обеспечивает функции неречевого гнозиса, а доминантное – речевого (узнавание фонем). Вторичные поля затылочной доли отвечают за правильное восприятие звуков и слов. При этом формируется зрительно-слуховой образ звука и слова – межсистемный синтез [1].

Фонематический анализ, необходимый как для понимания, так и для воспроизведения слова обеспечивает стык височной, теменной и затылочной долей (*temporo-parieto-occipitali s* – зона ТРО). В этой зоне формируется семантическая функция речи – то есть понимание значения языковых единиц (слов, грамматических форм слов, фразеологизмов, словосочетаний, предложений). Последовательность звуков или графических знаков связывается в сознании и в системе языка с предметом действительности (вещью, явлением, процессом, признаком) и с понятием или представлением об этом предмете. Зона ТРО также связана с процессами чтения [1].

Воспроизведение слова опирается на кинестетический (речевой), оральный (неречевой) и артикуляционный (воспроизведение отдельных артикулем) праксис, что обеспечивается вторичными корковыми полями постцентральной области правого и левого полушария. Основой воспроизведения правильных артикуляционных поз и, соответственно, четкого произношения отдельных звуков является – артикуляционный праксис [1].

Динамический (кинестетический) праксис доминантного полушария обеспечивает премоторная область лобной коры. Именно она является основой воспроизведения серии артикулем, то есть слов [1].

Взаимодействие речевых центров лобной и височной зон обеспечивается дугообразным пучком. Выражающее единое смысловое целое в процессе речемыслительной деятельности, а именно высший синтагмальный уровень речи, который Л.В. Щерба определил как фонетическое единство, формируется третичными полями лобной доли. В этой области происходит формирование грамматического строя речи (правильность образования и употребления частей речи, их согласованность в предложении) [1].

При поражении задних отделов премоторной области левого, доминантного по речи полушария головного мозга, а именно вторичных полей третьего функционального блока (44 поля, зона «Брока») возникает эфферентная моторная афазия. Данная форма афазии характеризуется как нарушение устной экспрессивной речи. При описываемой форме афазии центральным механизмом, по терминологии Л.С. Цветковой, является патологическая инертность речевых процессов. Данный фактор обуславливает распад прочно автоматизированных серий плавно сменяющих друг друга эфферентных команд. В результате возникают персеверации, которые значительно затрудняют процесс речевого производства. Инертность нейродинамических процессов обуславливает распад динамических стереотипов слога, слова, фразы, и определяет трудности включения в активную речь. Л.С. Цветкова подчеркивает, что данное явление является уникальной особенностью, характерной лишь для эфферентной моторной формы афазии [4].

Следовательно, у людей, страдающих моторной афазией эфферентного типа, могут наблюдаться речевые нарушения следующего характера: больные относительно легко произносят отдельные слова, но при этом испытывают трудности при произнесении слов и фраз; становится невозможным конструирование и произнесение предложений. Также у больных с данной формой афазии наблюдаются персеверации (настойчивое непроизвольное повторение звука или слова), возникающие в результате торможения предыдущих речевых актов и переключений на последующие. Нужно отметить, что их количество растет при повторных попытках произнести слово или предложение. У больных с моторной афазией эфферентного типа преимущественно нарушается произвольная речь – монолог, диалог, называние; непроизвольные, автоматизированные формы речи – договаривание и проговаривание прямого счета от 1 до 20, счет по десяткам от 10 до 100. Для данной формы характерно также искажение ритмико-мелодической структуры речи: прерывистость, напряженность, отсутствие голосовых модуляций, ударности. Из-за нарушения просодического компонента в значительной мере страдает эмоционально-выразительная функция речи. Патологическая инертность собственной речи вызывает расстройства и других сторон речевой функции: чтения, письма. При чтении у больных наблюдается затруднение процесса слияния звукобуквенного комплекса, образующего сукцессивную схему, персеверативные тенденции вторгаются в процесс мысленного синтезирования отдельных звучаний. Стечение согласных, прочитывается в случайном порядке, не создавая установки на связь в одно целое. На письме у больных с афазией эфферентного типа представляет большие трудности нахождение нужной позиции

каждого звука и ее удержание, также теряется внутренняя схема последовательности звуков в слове [2, С. 57].

На современном рынке информационных технологий в России и за рубежом существует достаточно большое количество производителей программных и программно-аппаратных логопедических средств, производимых такими компаниями, как: «Мерсибо», «Амалтея», «Дельфа», «Глобус А», «Логопункт», «Демосфен» и др. Все они предлагают средства коррекции звукопроизношения, заикания, речевого дыхания, связности речи и др. ориентированные, в основном, на детский возраст, а включенные в них упражнения не всегда целесообразно использовать при работе с лицами, страдающими афазиями. В результате анализа рынка специализированных логопедических электронных средств были выявлены следующие приложения: «Логопедия и Терапия при Афазии инсульта», «Афазия. Стоп» (в разработке), «Афазиям. Нет». Эти приложения содержат наборы логопедических упражнений, при этом в них отсутствует функция автоматического анализа состояния речи клиента, динамики ее восстановления и автоматического подбора наиболее целесообразных тренировочных упражнений на определенной стадии речевой реабилитации, что делает обязательным постоянный контроль со стороны логопеда за ходом коррекционно-логопедической работы.

Таким образом, появилась необходимость в разработке приложения, позволяющего максимально автоматизировать логопедическую работу по устранению речевых нарушений при афазии. В рамках деятельности научной лаборатории «Технологии диагностики и коррекции психоречевого развития ребенка» при ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет» была создана междисциплинарная команда разработчиков. Команда разработчиков включала в себя как студентов, обучающихся по профилю «Логопедия», так и студентов – будущих программистов, а так же преподавателей, дизайнеров, художников, специалистов по продвижению программных продуктов на рынке и др. для осуществления проекта «Neurofase». «Neurofase» – это программное средство, обеспечивающее логопеда необходимым инструментарием для автоматизации рутинных и однотипных операций по устранению речевых

нарушений у пациентов с афазией. Оно предоставляет следующие возможности:

- анализ состояния речевой функции пациента;
- подбор комплекса упражнений для клиента с афазией и проведение инструктажа по их выполнению;
- корректировка содержания логопедических упражнений в зависимости от индивидуальных особенностей речи клиента и динамики ее коррекции;
- обеспечение средствами программы видео и аудио-связи с логопедом для получения консультации и инструкций работы с приложением.

Для реализации данного проекта, появился запрос на разработку коррекционной программы, для работы с пациентами с моторной афазией эфферентного типа.

При разработке коррекционной программы учитывались следующие принципы восстановительного обучения при афазии, разработанные Л.С. Цветковой: построение новой функциональной системы в обход утраченного звена через опору на резервную или новую афферентацию; использование наиболее упроченных (автоматизированных) форм деятельности с учетом разных уровней организации психической функции; перевод функции на произвольный уровень путем осознанного, активного обучения; использование развернутых внешних опор и постепенная их интериоризация по мере перестройки и автоматизации нарушенной функции – так называемый принцип программирования; применения вспомогательных средств (аудиозапись), указаний об успешности выполнения задания с целью воспитания контроля собственного высказывания. Кроме того, нами учитывались следующие психолого-педагогические принципы: принцип учета личности больного, его преморбидного уровня развития (в том числе образования), эмоционального и мотивационного фона; принцип системного подхода к преодолению дефекта, восстановление всех сторон речи; принцип доступности дидактического и вербального материала: уровень сложности – от простого к сложному; объем – нарастание разнообразия материала по мере улучшения состояния больного [5]. Более подробное содержание коррекционной программы логопедической работы представлено в таблице 1.

Таблица 1

Содержание коррекционной программы логопедической работы по преодолению моторной афазии эфферентного типа (сокращенный вариант)

Стадия	Направление работы	Содержание работы (задания, упражнения)
Грубые расстройства	Преодоление расстройств понимания	– классификация картинного материала по лексическим группам;

	ситуативной речи и бытовой речи	<ul style="list-style-type: none"> – показ изображений наиболее употребляемых предметов и простых действий по их названиям, категориальным и прочим признакам; – ответы больного утвердительным или отрицательным жестом на простые ситуативные вопросы; – ответы на вопросы по предметному рисунку; – закончить однотипную фразу различными словами
	Растормаживание произносительной стороны речи	<ul style="list-style-type: none"> – сопряженное, сопряженно-отраженное способы проговаривания автоматизированных речевых рядов, простых слов и фраз; – введения эмбола в слово для речевого затормаживания
	Стимулирование простых коммуникативных видов речи	<ul style="list-style-type: none"> – ответы на вопросы одним-двумя словами в простом ситуативном диалоге; – моделирование жизненных ситуаций, для вызова коммуникативно-значимых слов; – вводится определенная синтаксическая конструкция (простое распространённое предложение, предложение с перечислением и т.д.) с опорой на сюжетную картинку и внешнюю схему высказывания; – отрабатывается умение фиксировать программу тактильно (отстукивание схемы указательным пальцем) и по средствам визуального сопровождение сюжетной картинки
	Стимулирование глобального чтения и письма	<ul style="list-style-type: none"> – поэлементный анализ слова (количество букв, звуков) с опорой на картинку; – вынесение вонне схемы слова и ее последовательного заполнения; – отстукивание слоговой структуры слова; – складывание слова из букв; – составления нескольких слов из одного; – система упражнений и приемов «преобразования слов по образцам» и «активного списывания»
Средняя степень выраженности	Преодоление расстройств произносительной стороны речи	<ul style="list-style-type: none"> – выработка плавного переключения одного орально-артикуляционного уклада на другой; – выработка артикуляторных переключений в пределах слога, слова; – экстериоризация звуко-ритмической стороны слова; – деление слов на слоги; – выделение ударения в слове, выделение ударного слога более звучным хлопком
	Восстановление фразовой речи	<ul style="list-style-type: none"> – преодоление аграмматизма на уровне синтаксической схемы фразы: составление «ядерных» фраз моделей типа S (субъект) + P (предикат); S+ P+ O (объект) с привлечением внешних опор – фишек и их постепенным «сворачиванием»; выделение предикативного центра фразы; – ритмизированное произнесение словосочетаний с использованием метронома; – отстукивание ритма простой фразы; – закрепление произношения в стихах; – чтение стихов с использованием метода дирижирования; – преодоление аграмматизма на формально-грамматическом уровне: улавливание грамматических искажений – флективных, предложных (дифференциация значений единственного и множественного числа, родовых значений, значений настоящего, прошедшего и будущего времени глагола; составление фраз по сюжетным картинкам; пересказ простого текста и т.д.)
Легкие расстройства	Восстановление способности к	<ul style="list-style-type: none"> – дифференциация слов по длине и слоговому составу; – подбор слов, идентичных по звуко-ритмической структуре;

	анализу звуко-ритмической стороны слова	<ul style="list-style-type: none"> – выделение идентичных элементов в словах – слогов, морфем и, в особенности, окончаний (подчеркивание их, выписывание и т.д.). – формирование ритмической организации устной речи.
	Восстановление способности к звуко-буквенному анализу состава слова слияния букв в слоги, слогов в слова	<ul style="list-style-type: none"> – определение количества звуков в слове; – деление слов на слоги с опорой на различные графические схемы; – заполнение пропусков в словах; – письмо слов из букв, данных вразбивку; – слияние слогов в слова «Половинки»; – сложение слов по заданным слогам
	Восстановление навыка развернутой письменной речи	<ul style="list-style-type: none"> – письмо слов различной звуковой структуры с опорой на предметную картинку и без нее (под диктовку; при назывании предмета или действия); – письмо предложений (по памяти; под диктовку; в виде письменного высказывания по сюжетной картинке в целях коммуникации с окружающими); – письменные изложения и сочинения

Программистами совместно с логопедами разработан пользовательский интерфейс программы, алгоритмы реализации представленных в коррекционной программе упражнений и переведены в электронный вид графические ресурсы, предъявляемые пациенту с

афазией. Дизайнером разработан внешний вид интерфейса, учитывающий особенности моторики и когнитивной сферы больных с локальными поражениями речевых зон мозга. На рисунке 1 представлен интерфейс одного из упражнений в программе «Neurofase».

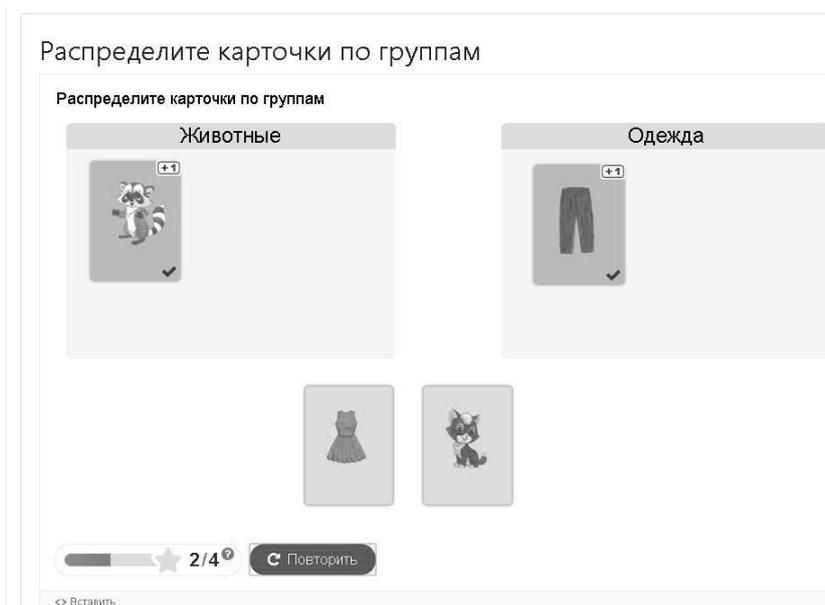


Рис. 1. Упражнение на классификацию предметов в программе «Neurofase»

Таким образом, разработанное приложение, с основой в виде разработанной коррекционной логопедической программы по преодолению моторной афазии эфферентного типа, предоставляет следующие возможности: анализ состояния речевой функции пациента; подбор комплекса упражнений для клиента;

корректировка содержания логопедических упражнений в зависимости от индивидуальных особенностей речи клиента и динамики ее коррекции; обеспечение средствами программы видео и аудио-связи с логопедом для получения консультации и инструкций работы с приложением.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Визель, Т.Г. Как вернуть речь. Инсульт и нарушения речи. Афазия и ее формы. Дизартрия и ее формы. Восстановление речевой функции. Уход за больными / Т.Г. Визель. – Москва : Сфера, 2005. – 199 с. – Текст : непосредственный.
2. Денисова, М.И. Преодоление расстройств произносительной стороны речи у пациентов с эфферентной моторной афазией / М.И. Денисова. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2017. – № 31 (165). – С. 56-59. – URL: <https://moluch.ru/archive/165/45323/>.
3. Оппель, В.В. Восстановление речи после инсульта / В.В. Оппель. – Москва : Книга по Требованию, 2013. – 152 с. – Текст : непосредственный.
4. Цветкова, Л.С. Афазия и восстановительное обучение / Л.С. Цветкова. – Москва : Просвещение, 1988. – 207 с. – Текст : непосредственный.
5. Шкловский, В.М. Восстановление речевой функции у больных с разными формами афазии / В.М. Шкловский, Т.Г. Визель. – Москва : В.Секачев, 2000. – 96 с. – Текст : непосредственный.

REFERENCES

1. Vizeľ T.G. Kak vernut' rech'. Insul't i narusheniĵa rechi. Afazija i ee formy. Dizartriĵa i ee formy. Vosstanovlenie rechevoj funkcii. Uhod za bol'nymi [How to get speech back. Stroke and speech disorders. Aphasia and its forms. Dysarthria and its forms. Restoration of speech function. Nursing]. Moscow: Sfera, 2005. 199 p.
2. Denisova M.I. Preodolenie rasstrojstv proiznositel'noj storony rechi u pacientov s jefferentnoj motornoj afaziej [Overcoming pronunciation disorders in patients with efferent motor aphasia]. *Molodoj uchenyj* [Young Scientist], 2017, no. 31 (165), pp. 56-59. URL: <https://moluch.ru/archive/165/45323/>.
3. Opiel' V.V. Vosstanovlenie rechi posle insul'ta [Stroke Speech Recovery]. Moscow: Kniga po Trebovaniju, 2013. 152 p.
4. Cvetkova L.S. Afazija i vosstanovitel'noe obuchenie [Aphasia and restorative learning]. Moscow: Prosveshhenie, 1988. 207 p. – Tekst : neposredstvennyj.
5. Shklovskij V.M., Vizeľ T.G. Vosstanovlenie rechevoj funkcii u bol'nyh s raznymi formami afazii [Restoration of speech function in patients with different forms of aphasia]. Moscow: V.Sekachev, 2000. 96 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

И.А. Алексеев, заведующий кафедрой коррекционной педагогики и специальной психологии, кандидат педагогических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет», г. Шадринск, Россия, e-mail: filologshgpi@mail.ru, ORCID: 0000-0003-0621-1741.

А.А. Вебер, ассистент кафедры коррекционной педагогики и специальной психологии, ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет», г. Шадринск, Россия, e-mail: lina.veber.95@mail.ru, ORCID: 0000-0003-3116-5767.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

I.A. Alekseev, Ph. D. in Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department Chair, Department of Correctional Pedagogy and Special Psychology, Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, Russia, e-mail: filologshgpi@mail.ru, ORCID: 0000-0003-0621-1741.

A.A. Veber, Instructor, Department of Correctional Pedagogy and Special Psychology, Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, Russia, e-mail: lina.veber.95@mail.ru, ORCID: 0000-0003-3116-5767.