

МЕДИЦИНСКАЯ ПСИХОЛОГИЯ (МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ)

УДК-159.9.07

DOI 10.58551/24136522_2024_11_2_50

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОПОЗНАНИЯ ЗВУКОИЗОБРАЗИТЕЛЬНЫХ СЛОВ ЗДОРОВЫМИ ЛЮДЬМИ И ЛЮДЬМИ С АФАЗИЕЙ

Коротаевская Елизавета Александровна

Ассистент кафедры психологии кризисных и экстремальных ситуаций,
аспирант направления «Клиническая психология»,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

E-mail: e.korotaevskaya@spbu.ru

Шляхов Иван Сергеевич

Инженер лаборатории психофизиологии,
аспирант направления «Клиническая психология»,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

E-mail: st098999@student.spbu.ru

Ткачева Любовь Олеговна

Доцент кафедры педагогики и педагогической психологии,
кандидат психологических наук,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

E-mail: L.tkachewa@spbu.ru

Звукоизобразительность представляет собой наличие связи между значением и звучанием слова. Звукоизобразительные слова подразделяют на группы явных и неявных звукоизобразительных слов (по фактору утраты иконичности в рамках семантических и фонетических сдвигов в процессе эволюции языка, известной как процесс деиконизации). Считается, что звукоизобразительные слова на уровне звукоимитации являются неотъемлемым этапом раннего речевого онтогенеза; также они способствуют освоению иностранных языков. Мы предполагаем, что положительный эффект звукоизобразительных слов будет наблюдаться и у людей с афазией. Вероятно, звукоизобразительность может способствовать процессу понимания речи благодаря феноменам кроссmodalности и синестезии, которые, как было показано в многочисленных нейроисследованиях, активируются при восприятии и опознании таких слов, что, предположительно, может облегчить вторичный запуск речи после утраты речевой функции вследствие перенесенного инсульта. Цель данной работы – изучить визуальное и аудиальное восприятие звукоизобразительных слов, находящихся на различных стадиях деиконизации, людьми с разными видами афазии, а также здоровыми людьми, с использованием адаптированного варианта метода «лексическое решение». В ходе проведенного эксперимента было установлено, что

наибольшее количество ошибок в точности опознания звукоизобразительных слов совершали испытуемые с сенсорно-моторной и акустико-мнестической афазией; при этом у них преобладали семантические ошибки, а не акустические. Полученные данные свидетельствуют о сложностях связывания воспринимаемого звука с его правильным значением для людей с афазией и в то же время демонстрируют потенциал применения звукоизобразительных слов в комплексной нейрореабилитации таких пациентов.

Ключевые слова: клиническая психология; звукоизобразительность; иконичность; фоносемантика; русский язык; лексическое решение; визуальное и аудиальное опознание вербальных стимулов; афазия.

COMPARATIVE STUDY OF SOUND-FIGURE WORD RECOGNITION BY HEALTHY PEOPLE AND PEOPLE WITH APHASIA

Korotaevskaya Elizaveta Alexandrovna

Postgraduate student in Clinical Psychology,
Assistant at the Department of Psychology of Crisis and Extreme Situations,
St. Petersburg State University,
St. Petersburg, Russia,

E-mail: e.korotaevskaya@spbu.ru

Shlyakhov Ivan Sergeevich

Engineer of the Laboratory of Psychophysiology,
postgraduate student in Clinical Psychology,
St. Petersburg State University,
St. Petersburg, Russia,

E-mail: sto98999@student.spbu.ru

Tkacheva Lyubov Olegovna

Associate Professor of the Department of Pedagogy and Pedagogical Psychology,
Candidate of Psychological Sciences,
St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia,

E-mail: l.tkachewa@spbu.ru

Sound symbolism (hereinafter referred to as SS) is a connection between the meaning and the sound of a word. SS words can be divided into groups of explicit and implicit SS according to the factor of loss of iconicity within the framework of semantic and phonetic shifts in the process of language evolution, known as the deiconization process. It is known that SS words, namely sound-imitative words, are an integral stage of early speech ontogenesis, they also contribute to the mastering of foreign languages. We assume that the positive effect of these words will be observed in people with aphasia. It is likely that SS can contribute to the process of speech understanding due to the phenomena of crossmodality and synesthesia, which, as has been shown in numerous neuro-studies, are activated during the perception and identification of such words and, presumably, can facilitate the secondary launch of speech after its loss due to a stroke. The purpose of this work is to study the visual and auditory perception of SS words at various stages of deiconization by people with different types of aphasia and healthy people using an adapted version of the Lexical Decision Task. It was found that the greatest number of mistakes in the accuracy of word recognition was made by subjects with sensory-motor and acoustic-mnestic aphasia; at the same time, semantic mistakes prevailed, not acoustic ones. The results obtained indicate the difficulties in connecting the perceived sound with its correct meaning for people with aphasia; and at the same time,

demonstrate the potential of using these words in complex neurorehabilitation of such patients.

Keywords: *clinical psychology; sound symbolism; phonosemantics; Russian language; lexical decision task; visual and auditory recognition of verbal stimuli; aphasia.*

Известно, что звукоизобразительные слова могут стимулировать развитие речи и освоение языка как у детей, так и у билингвов [6]. В предыдущих исследованиях при использовании метода «лексическое решение» были получены данные, указывающие на значительную временную задержку в визуальном распознавании звукоизобразительных слов по сравнению с не-звукоизобразительными словами, как на родном языке испытуемых (русском), так и на иностранном (английском) [13], независимо от уровня владения языком и возраста испытуемых [12]. Предположительно, зафиксированная задержка связана с когнитивной сложностью распознавания звукоизобразительных слов, которая включает как минимум две системы декодирования послания – семантическую и образную. Когнитивная сложность также может проявляться в кроссmodalном взаимодействии и интерференции различных систем обработки информации. Кроссmodalная активационная теория, которая объясняет процесс идентификации звукоизобразительных слов, говорит о том, что поиск соответствия между звуком и формой может быть объяснен наличием сенсорных связей между различными первичными проекционными зонами коры головного мозга [13].

Изучение кроссmodalного взаимодействия между сенсорными и моторными зонами коры больших полушарий в контексте восприятия звукоизобразительных слов открыло новые перспективы для нейролингвистического подхода к исследованию звукоизобразительных слов [1]. Кроссmodalное взаимодействие существенно облегчает процесс понимания слов, позволяя ребенку лучше сосредоточиться на объектах, представленных в сложной сцене [6]. Вероятно, подобное кроссmodalное взаимодействие в дальнейшем может привести к развитию более абстрактных систем символов [4]. Не менее важно и то, что младенцы формируют свои артикуляционные жесты в соответствии с фонетической структурой языка, на основе которого они обучаются. Процессу такого моторного обучения значительно способствует акустический ввод, что предполагает наличие механизма использования слуховой информации для формирования моторных реакций [5].

Существуют стадии деиконизации (потери звуковой символики). Слова на начальных стадиях деиконизации представляют собой наиболее яркие звуковые образы. В то время как слова на поздних этапах деиконизации теряют связь между формой и значением из-за семантических трансформаций и воздействия фонетических изменений. Оттенки восприятия, содержащиеся в звукоизобразительных словах, варьируются в широком спектре чувственных ощущений – от звуков до движения, текстуры; от внешнего облика до внутренних эмоций и чувств. Первая стадия (СД-1) – это звукоподражания, обладающие некоторыми внесистемными чертами, не потерявшие своей структуры из-за фонетических изменений; вторая стадия (СД-2) – это слова с ясным или многозначным значением, сохраняющие первоначальную семантику и не подвергнутые разрушительному воздействию фонетических изменений; третья стадия (СД-3) – это слова с ясным значением, которые могли подвергнуться фонетическим изменениям, но сохранили основную семантику; либо не прошли через фонетические изменения, но утратили первичную семантику; четвертая стадия (СД-4) – это слова с ясным значением, подвергшиеся фонетическим изменениям и потерявшие первоначальную семантику; их звуко-смысловой статус может быть восстановлен только с помощью этимологического анализа [14].

В процессе решения лексических задач часто акцент приходится на частотность употребления слов. Это утверждение вытекает из наблюдения, согласно которому влияние частоты слов может варьироваться в зависимости от конкретной поставленной задачи. Исследования показывают, что влияние частоты употребления слов более выражено в задачах, связанных с принятием лексических решений, в отличие от задач, связанных с присвоением имен или проверкой категории. При выполнении задачи принятия клинического решения одним из основных соображений является оценка стимулов в соответствии со степенью ознакомленности с ними и их уровнем значимости. Степень ознакомленности или значимости, связанная с конкретным словом, определяет оперативную оценку того, насколько оно знакомо или значимо. Эта первоначальная оценка позволяет быстро классифицировать элемент как слово, отклонить как «не-слово» или продолжить его более детальную обработку [2]. Влияние частоты употребления слов на принятие клинических решений зависит не только от различий в частоте употребления слов, но и от лежащих в основе данного процесса когнитивных процессов. Это подчеркивает важность признания и учета когнитивных механизмов при анализе влияния частоты употребления слов в задачах лексического принятия решений [2].

Наряду с процессом принятия решений, задачи, включающие два потенциальных решения, охватывают различные важные аспекты обработки информации. Эти элементы включают: а) кодирование, при котором соответствующие данные из окружающей среды сначала воспринимаются и передаются, и б) выполнение ответных действий, которое включает в себя преобразование решения в осязаемое действие. Кодирование связано с сенсорной обработкой поступающих стимулов, таких как визуальные или слуховые сигналы, и преобразования их в формат, который мозг впоследствии может анализировать дальше. Эта начальная фаза обработки информации действует как строительный блок для последующей когнитивной деятельности, связанной с принятием решений. После кодирования необходимой информации следующей задачей является выполнение ответных действий. Это влечет за собой преобразование решения в конкретное физическое действие или реакцию, например, вербальный ответ, или нажатие клавиши.

Хотя знаковые слова, на первый взгляд, могут показаться более выгодными из-за их легко узнаваемой связи между формой и значением, активация различных семантических репрезентаций потенциально может препятствовать точной обработке и категоризации более абстрактных идей. Однако важно отметить, что концепция иконичности может дать преимущество в обработке информации как здоровым людям, так и страдающим афазией [9]. Мы предполагаем, что ЗИ будет способствовать процессу понимания речи и ее восстановлению после потери вследствие инсульта. Внимание исследователей было сосредоточено на изучении внешней формы звукоизобразительных слов, при котором исследовались фонологические, морфологические и синтаксические аспекты, а также звуковая символика, в то время как ее функциональность и когнитивные механизмы обработки этой информации оставались не изученными, не говоря уже об исследовании звукоизобразительных слов в контексте афазии. Решению данной проблемы и посвящено это исследование.

Формирование корпуса стимульного материала производилось с опорой на критерии, сформулированные авторами в ходе исследований, проведенных в предыдущие годы. Лексические стимулы были валидизированы группой филологов, выступавших экспертами на предыдущих этапах исследования. Основными критериями стали следующие: 1) гомоморфность стимульного материала; 2) равномерность представленности в корпусе стимулов трех типов – звукоизобразительных, не-звукоизобразительных, квази-слов – причем слова и квази-слова, так же как и звукоизобразительные и не-звукоизобразительные слова, были представлены в равном количестве. Кроме того, были задействованы следующие специальные лингвистические методы исследования: метод фоносемантического анализа, метод диахронической оценки звукоизобразительного лексикона и законы

фонотактики [14]. Для отбора и равномерного распределения материала использовались различные лингвистические методы. В первой группе находились наиболее явные звукоизобразительные слова, а в четвертой группе – полностью деиконизированные слова. Все стимулы были выровнены по грамматическому признаку, морфологической структуре и частотности. Не-слова создавались с учетом фонотактических правил языка. Таблица 1 представляет стимульный материал, использованный в эксперименте. Основным инструментом исследования – специально написанная программа на языке Python для адаптированного варианта метода «лексическое решение». «Лексическое решение» – классический психосемантический метод, измеряющий, насколько быстро и правильно испытуемый определяет семантический стимул (слово или не-слово) нажатием соответствующей клавиши. Стимулы предъявлялись визуально и аудиально, в рандомизированном порядке, с лимитированным временем опознания (5000 мс). В визуальной версии каждая проба начиналась с фиксационного креста (800 мс), за которым следовало слово-стимул, написанное черным цветом (5000 мс) на сером фоне. Между каждым испытанием предъявлялся пустой экран в течение 700 мс. В аудиальной версии каждая проба стимула заключалась в предъявлении фиксационного креста (800 мс), за которым следовал слуховой целевой стимул, подававшийся через аудиокolonки. Все лексические стимулы были записаны и оцифрованы. Процедура для аудиального и визуального предъявления стимулов аналогична: участникам предлагалось как можно точнее и быстрее решить, существует ли слово или нет, нажав клавишу «1» (слово) или «2» (не-слово) на клавиатуре компьютера. Участники отвечали, нажимая клавишу «1» или «2» указательным и средним пальцами ведущей руки. Перед тестированием по каждому варианту задания участники знакомились с материалом, пройдя тренировочную сессию как для визуальных, так и для аудиальных стимулов [11].

Таблица 1

Стимулы

Тип ЗИ		Стимулы	
		слова	не-слова
<i>Явные звукоизобразительные слова</i>	<i>ЗИ 1</i>	<i>хлоп, чмок, бах</i>	<i>чич, флек, цнук</i>
	<i>ЗИ 2</i>	<i>вой, писк, чих</i>	<i>фрат, ласп, кифт</i>
<i>Стертые звукоизобразительные слова</i>	<i>ЗИ 3</i>	<i>зуд, пух, хряк</i>	<i>зап, вут, шрет</i>
	<i>ЗИ 4</i>	<i>гусь, хрыч, пуф</i>	<i>фруч, каф, клут</i>
<i>Не-звукоизобразительные слова</i>		<i>воск, свод, сыпь, таз, трость</i>	<i>зеск, дюб, габль, румь, присть</i>

Всего в исследовании приняли участие 48 человек: 24 – здоровые люди (контрольная группа, без диагноза «афазия») и 24 человека с диагнозом «афазия» (экспериментальная группа: 10 – моторная форма афазии, 8 – сенсорно-моторная форма, 6 – акустико-мнестическая форма). Критерии отбора участников исследования: для участия в эксперименте (основная группа) необходимо было соответствовать следующим критериям: возраст – старше 18 лет, наличие высшего образования, официально поставленный диагноз: афазия. Для участия в эксперименте (контрольная группа) необходимо было соответствовать следующим критериям: возраст – старше 18 лет, наличие высшего образования. Набор участников: пациенты государственного автономного учреждения здравоохранения «Новокузнецкая городская клиническая больница №1 им. Г.П. Курбатова», отделение

восстановительного лечения (экспериментальная группа). Контрольная группа набиралась путем размещения информационных сообщений в социальных сетях.

Результаты

Существуют различия в точности в зависимости от группы респондентов. Проверка гипотезы осуществлялась с помощью критерия хи-квадрат Пирсона и таблиц сопряженности. Полученные результаты указывают на статистически значимые различия в точности в зависимости от типа группы респондентов ($\chi^2=1129,845$; $df=6$; $p<0,001$): наибольшее количество верных ответов среди контрольной группы без афазий, наибольшее количество ошибок среди людей с сенсорно-моторной и акустико-мнестической афазией и наибольшее количество опозданий среди людей с сенсорно-моторной афазией (см. табл. 2).

Таблица 2

Различия в точности в зависимости от группы респондентов

Точность		Тип группы				Всего
		Контрольная	Моторная	Акустико-мнестическая	Сенсорно-моторная	
ошибка	Количество	2	55	74	86	217
	% в точности	0,9%	25,3%	34,1%	39,6%	100 %
	% в группах	0,1%	10,2%	17,7%	17,9%	7,5%
верно	Количество	1438	473	316	202	2429
	% в точности	59,2%	19,5%	13,0%	8,3%	100 %
	% в группах	99,9%	87,6%	75,6%	42,1%	84,4%
опоздание	Количество	0	12	28	192	232
	% в точности	0,0%	5,2%	12,1%	82,8%	100 %
	% в группах	0,0%	2,2%	6,7%	40,0%	8,1%
Всего	Количество	1440	540	418	480	2878
	% в точности	50,0%	18,8%	14,5%	16,7%	100 %
	% в группах	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Существуют различия в точности в зависимости от типа слова. Проверка гипотезы осуществлялась с помощью критерия хи-квадрат Пирсона и таблиц сопряженности. Полученные результаты указывают на статистически значимые различия в точности в зависимости от типа слова ($\chi^2=20,706$; $df=10$; $p=0,023$): наибольшее количество ошибок, верных ответов и опозданий наблюдается среди не-слов. Также наблюдались различия в точности при аудиальном и визуальном предъявлении слов (см. рис. 1 и 2).

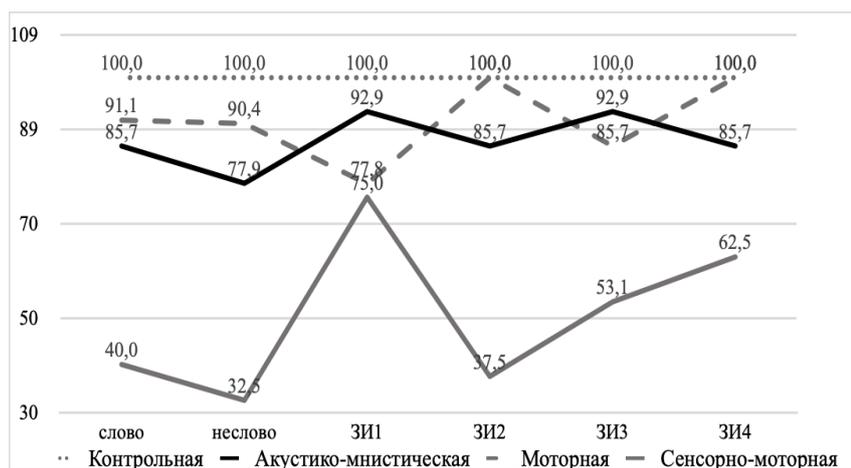


Рисунок 1 – Точность при визуальном предъявлении в зависимости от группы и типа стимула

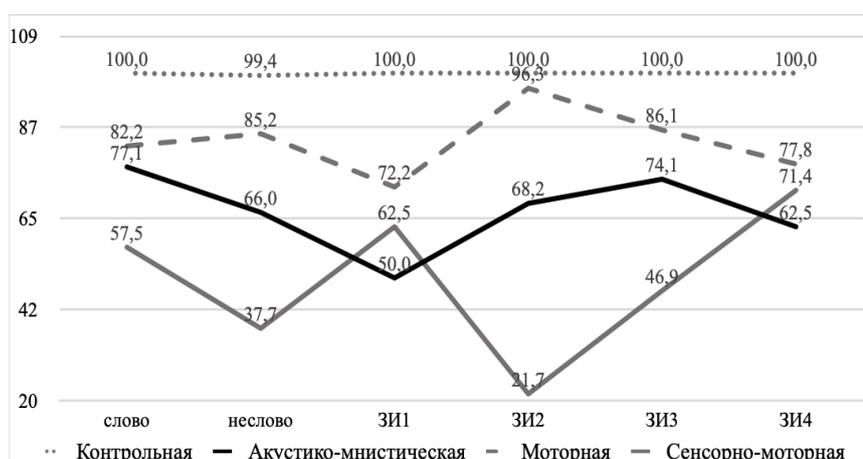


Рисунок 2 – Точность при аудиальном предъявлении в зависимости от группы и типа стимула

Также существуют различия во времени ответа в зависимости от группы респондентов. Сравнение групп людей с афазией и без нее с помощью Т-критерия Стьюдента для независимых выборок позволило выявить статистически значимые различия названных групп по переменной «Время решения» ($F=422,411, p<0,001; T=38,645, df=2878, p<0,001$): для контрольной группы людей без афазии время выполнения задания ниже ($N=1440, M=2094,96, SD=667,52$), чем для группы людей с афазией ($N=1440, M=3445,34, SD=1145,76$). Сравнение групп людей без афазии и с различными видами афазии с помощью непараметрического критерия Краскала-Уоллиса для независимых выборок также позволило выявить статистически значимые различия названных групп по переменной «Время решения» ($H=1024,654, df=3, p<0,001$) (см. табл. 3). Однако, несмотря на статистически значимые различия, важно отметить, что анализ скорее демонстрирует ранее выявленные различия между группой людей без афазии и группой людей с афазией, поскольку различия во времени в группах людей с различными видами анализа минимальны.

Таблица 3

Различие в опознании в зависимости от групп

Группа	N	M	SD	R
Контрольная	1440	2094,96	667,52	944,8
Моторная	540	3286,22	772,32	1921,76

Акустико-мнестическая	420	3527,88	1161,99	1962,73
Сенсорно-моторная	480	3552,14	1430,22	1929,22

Также можно сказать, что существуют различия во времени ответа в зависимости от типа слова. Проверка гипотезы производилась дважды: сравнение по группам «Слова», «Не-слова» с помощью непараметрического критерия Краскала-Уоллиса для независимых выборок и всем видам ЗИ, а также сравнение по группам «Слова», «Не-слова» и все «ЗИ» с помощью непараметрического критерия Краскала-Уоллиса для независимых выборок. Сравнение по группам «Слова», «Не-слова» и все «ЗИ» с помощью непараметрического критерия Краскала-Уоллиса для независимых выборок позволило выявить статистически значимые различия в зависимости от предъявляемого стимула ($N=72,35$, $df=2$, $p<0,001$): наибольшее количество времени потребовалось для решения задания с «не-словами», наименьшее – для решения задания со «словами».

Существуют различия в точности и во времени ответа в зависимости от типа слова внутри групп людей без афазии и с различными типами афазии. Внутри контрольной выборки проверка гипотезы о различиях в точности ответов в зависимости от типа предъявляемого стимула, проверяемая с помощью критерия хи-квадрат Пирсона, не подтвердилась как при сравнении по группам «Слова», «Не-слова» и «ЗИ» ($\chi^2=2,003$; $df=2$; $p=0,367$), так и при сравнении по группам «Слова», «Не-слова» и все «ЗИ» ($\chi^2=2,003$; $df=5$; $p=0,849$). Внутри контрольной выборки проверка гипотезы о различиях во времени ответов в зависимости от типа предъявляемого стимула, проверяемая с помощью непараметрического критерия Краскала-Уоллиса для независимых выборок, подтвердилась. Сравнение по группам «Слова», «Не-слова» и «ЗИ» позволило выявить статистически значимые различия названных групп по переменной «Время решения» ($N=94,639$, $df=2$, $p<0,001$). Сравнение по группам «Слова», «Не-слова» и все «ЗИ» позволило выявить статистически значимые различия названных групп по переменной «Время решения» ($N=94,639$, $df=5$, $p<0,001$). Существуют различия в точности и во времени ответа в зависимости от типа слова внутри экспериментальной выборки. Внутри экспериментальной выборки проверка гипотезы о различиях в точности ответов в зависимости от типа предъявляемого стимула, проверяемая с помощью критерия хи-квадрат Пирсона, не подтвердилась при сравнении по группам «Слова», «Не-слова» и «ЗИ» ($\chi^2=7,861$; $df=4$; $p=0,097$). Внутри экспериментальной выборки проверка гипотезы о различиях во времени ответов в зависимости от типа предъявляемого стимула, проверяемая с помощью непараметрического критерия Краскала-Уоллиса для независимых выборок, подтвердилась. Сравнение по группам «Слова», «Не-слова» и «ЗИ» позволило выявить статистически значимые различия названных групп по переменной «Время решения» ($N=27,051$, $df=2$, $p<0,001$). Наибольшее время требовалось для «не-слов», наименьшее – «слов». Сравнение по группам «Слова», «Не-слова» и все «ЗИ» позволило выявить статистически значимые различия названных групп по переменной «Время решения» ($N=94,639$, $df=5$, $p<0,001$) (см. рис. 3 и 4).

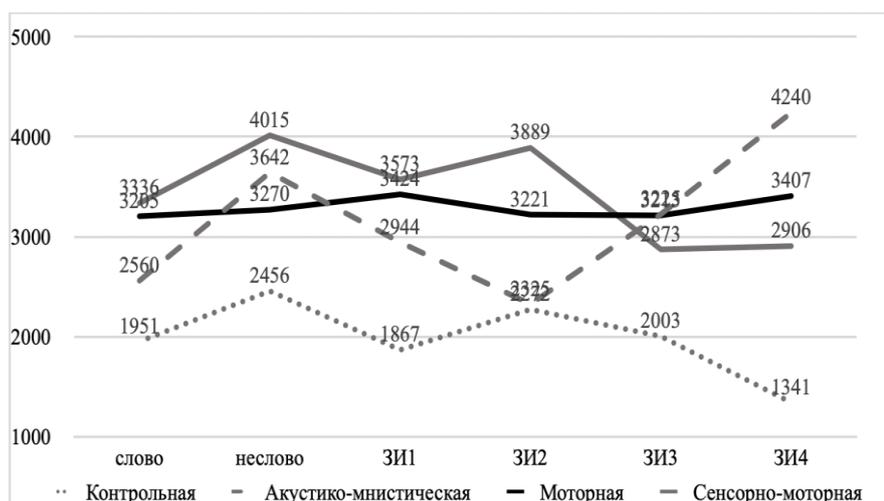


Рисунок 3 – Время при визуальном предъявлении в зависимости от группы и типа стимула

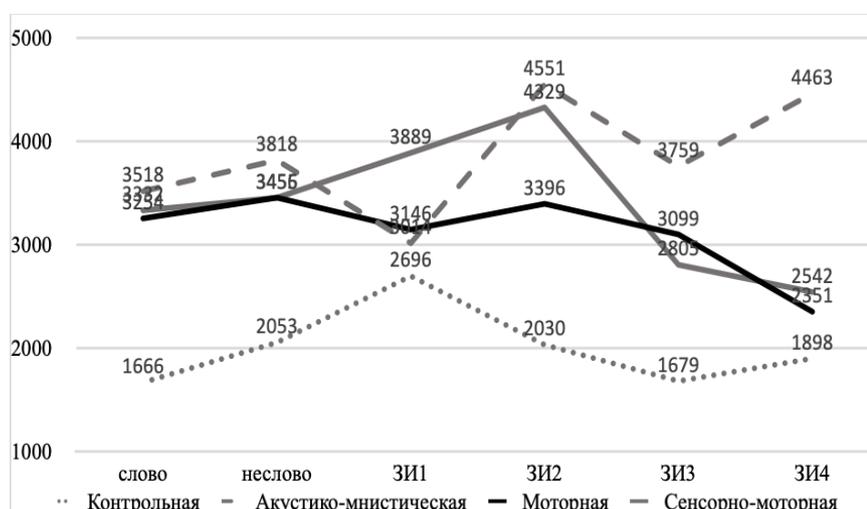


Рисунок 4 – Время при аудиальном предъявлении в зависимости от группы и типа стимула

Цель исследования заключалась в проверке гипотезы о различиях в распознавании звукоизобразительных слов здоровыми людьми и людьми с афазией, что и было подтверждено. Результаты могут говорить о том, что участники стратегически используют иконичность для лексического решения задач. Они умеют адаптировать свои реакции, акцентируя внимание на иконичности, когда это необходимо. Это свидетельствует о важной стимулирующей функции иконичности в обработке информации, определяющей способность сохранять и укреплять иконические формы со временем. Возможно, участники не просто полагаются на иконичность как стандартное явление в языковом понимании, а гибко используют ее в зависимости от контекста и задач. Такая вариативность стратегий подразумевает наличие адаптивного когнитивного механизма, который помогает людям оптимизировать производительность при работе с языковыми задачами. Кроме того, взгляд на иконичность как на фактор, способный улучшить обработку информации, соответствует идее о том, что иконические формы более вероятно сохраняются со временем. Воздействие иконичности на обработку информации усиливает важность и запоминаемость иконических форм, что в свою очередь может способствовать их более широкому использованию, как было показано ранее [9]. Сравнивая пациентов с афазией с пациентами, не страдающими афазией, было обнаружено, что афазия

связана более с семантическими, чем с акустическими ошибками. Эти результаты, по-видимому, указывают на то, что нарушение распознавания значимых звуков, характерное для людей с афазией, в значительной степени связано с их неспособностью связать воспринимаемый звук с его правильным значением, а не просто с дефектом акустической дискриминации. Полученные результаты согласуются с выдвинутым ранее предположением о том, что семантико-ассоциативное расстройство является общим фактором, лежащим в основе дефектов как распознавания звука, так и понимания слуховой речи, и что оно может проявляться также в других областях афатического поведения при опознании лексических стимулов [10]. Наибольшее количество ошибок при опознании звукоизобразительных слов совершали респонденты с сенсорно-моторной и акустико-мнестической афазией. Было показано, что люди, находящиеся в процессе приобретения языковых навыков, или те, кто сталкивается с нарушениями своих лингвистических способностей, склонны демонстрировать ярко выраженные преимущества или ограничения, связанные с иконичностью. По сути, наличие знаковых элементов в слове может принести пользу при выполнении конкретных задач лингвистической обработки, что оказывается особенно актуальным для людей с развивающимися или ослабленными языковыми способностями [7]. Также известно, что нарушение семантического лексикона при сенсорно-моторной афазии приводит к потере или искажению информации, содержащейся в этих ассоциациях. В результате система будет функционировать с шумом, что приведет к возможности доступа лишь к частичным кодам при попытке выявить ответ. Это может привести к недостаточной спецификации используемых кодов при назывании, что либо вызовет сбой в адресации и, следовательно, нулевой результат, либо породит одно из семантически связанных слов, соответствующих частичному коду адресации [3]. Можно заключить, что пациенты, страдающие акустико-мнестической афазией, могут совершать ошибки из-за трудностей ориентации среди различных слов. Из-за вышеупомянутых трудностей в ориентации, возникающих вследствие отчуждения смысла того или иного слова, возникают ошибки или задержки при выполнении экспериментального задания [15]. Принимая во внимание результаты проведенного исследования, можно заключить, что ошибки и опоздания, возникающие при выполнении задания пациентами, страдающими сенсорно-моторной афазией, возникают вследствие нарушения кинестетического фактора. То есть пациенты могут путаться, на каких клавишах у них находится тот или иной палец. В данном случае следует рассматривать подобные ошибки как симптоматику, возникающую из-за кинестетической апраксии [15]. Полученные данные согласуются с результатами исследования [7], в котором изучалось потенциальное влияние уникального взаимодействия между фонологией и семантикой на устойчивость слов к афазии. Было выявлено значительное преимущество звукоподражательных слов в задачах, в которых явно сопоставляются фонология и семантика. Эти результаты свидетельствуют о том, что знаковые слова обладают повышенной эффективностью обработки, особенно в ситуациях, когда соответствие между звуком и значением является весьма существенным фактором. При обсуждении результатов исследования заслуживает внимания и то обстоятельство, что опознание звукоизобразительных слов может задействовать области коры, связанные с кроссмодальной интеграцией, что предполагает вовлечение дополнительных сетей обработки информации, выходящих за рамки обычных языковых схем. Определенные слова могут устанавливать более устойчивые непосредственные связи с сенсорными областями – к примеру, фонологические и визуальные ассоциации или орфографические и визуальные отношения. Это предположение подтверждается заметной активацией, наблюдаемой в правом полушарии в ответ на эти слова. Более прочные связи между словами и сенсорными областями, наряду с задействованием дополнительных сетей обработки, потенциально могут сделать эти слова менее восприимчивыми к неврологическим нарушениям в левом полушарии, которое управляет обработкой речи. Похоже, что

слова, устанавливающие более прочные связи с сенсорными областями и задействующие множество обрабатывающих сетей, могут демонстрировать повышенную устойчивость к неврологическим повреждениям в левом полушарии, что имеет решающее значение для обработки речи. Это подразумевает, что люди с афазией после инсульта потенциально могут вырабатывать навыки проговаривания и понимания звукоизобразительных слов по сравнению с незнакомой незвукоизобразительной лексикой [8]. Участие областей кроссmodalной интеграции, особенно в правом полушарии головного мозга, указывает на то, что иконические формы проявляют повышенную устойчивость к неврологическим нарушениям. В результате, даже когда языковые сети в левом полушарии нарушены, целостность символических форм остается нетронутой благодаря неповрежденным путям обработки. Это подчеркивает потенциальные терапевтические преимущества использования знаковых форм, особенно в контексте приобретения новой лексики или восстановления существующей. Люди с афазией могут испытывать улучшенную способность усваивать и понимать словоформы, которые, по своей сути, ассоциируются со звуками или образами [7].

Как у здоровых участников контрольной группы, так и у людей с афазией, были схожие способности в лексических задачах принятия решений и семантических суждений. Однако у пациентов с афазией, особенно с сенсорно-моторной и акустико-мнестической формами, отмечалось значительное снижение точности и замедление времени ответа, что типично для данного диагноза. Эти результаты соответствуют существующим моделям лексической обработки, но указывают на важность дальнейшего изучения тонкостей лексической обработки и разработки альтернативных методов для углубления понимания природы когнитивных процессов и возможностей включения звукоизобразительных слов в программы комплексной нейрореабилитации пациентов с афазией.

Данное исследование одобрено Этическим комитетом СПбГУ (решение №115-02-8 от 23.11.2023).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Akita, K. (2009). A grammar of sound-symbolic words in Japanese: theoretical approaches to iconic and lexical properties of Japanese mimetics: PhD dissertation. – Kobe University. – URL: <http://www.lib.kobe-u.ac.jp/repository/thesis/d1/D1004724.pdf>.
2. Balota, D. A. Are lexical decisions a good measure of lexical access? The role of word frequency in the neglected decision stage / D. A. Balota, J. I. Chumbley // *Exp Psychol Hum Percept Perform.* – 1984. – Jun. – No10(3). – P. 340–357. – DOI: 10.1037//0096-1523.10.3.340. PMID: 6242411.
3. Butterworth, B. The semantic deficit in aphasia: The relationship between semantic errors in auditory comprehension and picture naming / B. Butterworth, D. Howard, P. Mcloughlin // *Neuropsychologia.* – 1984. – Т. 22. – №. 4. – С. 409–426.
4. Cytowic, R.E. & Eagleman, D. (2009). *Wednesday is indigo blue: discovering the brain of synesthesia.* – Cambridge, UK: The MIT Press.
5. Hickok, G. Dorsal and ventral streams: a framework for understanding aspects of the functional anatomy of language / G. Hickok, D. Poeppel // *Cognition.* – 2004. – Vol. 92, 1–2. – P. 67–99. – DOI: 10.1016/j.cognition.2003.10.011.
6. Imai, M. & Kita, S. The sound symbolism bootstrapping hypothesis for language acquisition and language evolution // *Philosophical Transactions of the Royal Society.* – 2014. – В 369: 20130298. – URL: <https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0298>.
7. Meteyard, L. When semantics aids phonology: A processing advantage for iconic word forms in aphasia / L. Meteyard, E. Stoppard, D. Snudden, S.F. Cappa, G. Vigliocco // *Neuropsychologia.* – 2015. – No 76. – P. 264–275.

8. Revill, K.P. Cross-linguistic sound symbolism and crossmodal correspondence: evidence from fMRI and DTI / K.P. Revill, L.L. Namy, L.C. DeFife, L.C. Nygaard // *Brain Lang.* – 2014. – No 128 (1). – P. 18–24.
9. Sidhu, D.M. Effects of iconicity in lexical decision / D.M. Sidhu, G. Vigliocco, P.M. Pexman // *Language and Cognition.* – 2020. – No 12(1). – P. 164–181. – DOI:10.1017/langcog.2019.36.
10. Spinnler, H. Impaired recognition of meaningful sounds in aphasia / H. Spinnler, L.A. Vignolo // *Cortex.* – 1966. – Т. 2. – №. 3. – С. 337–348.
11. Teichmann, M. Does surface dyslexia/dysgraphia relate to semantic deficits in the semantic variant of primary progressive aphasia? / M. Teichmann, C. Sanches, J. Moreau, S. Ferrieux, M. Nogues, B. Dubois, M. Cacouault, S. Sharifzadeh // *Neuropsychologia.* – 2019. – 107241. – DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2019.107241.
12. Tkacheva, L.O. Possible Cognitive Mechanisms for Identifying Visually-presented Sound-Symbolic Words / L.O. Tkacheva, Y.G. Sedelkina, A.D. Nasledov // *Psychology in Russia: State of the Art.* – 2019. – Vol. 12, Iss. 1. – P. 188–200. – DOI: 10.11621/pir.2019.0114.
13. Флакман, М.А. Психосемантическое исследование визуального опознания деиконизированных англоязычных звукоизобразительных слов / М.А. Флакман, Ю.Г. Седёлкина, Е.А. Коротаяевская // *Научно-педагогическое обозрение (Pedagogical Review).* – 2021. – Вып. 1 (35). – С. 122–129. – DOI: 10.23951/2307-6127-2021-1-122-1291.
14. Флакман, М.А. Критерии отбора стимульного материала для исследования визуального восприятия звукоизобразительных слов родного и иностранного языка методом «лексическое решение» / М.А. Флакман, Ю.В. Лавицкая, Ю.Г. Седёлкина, Л.О. Ткачева // *Дискурс.* – 2020. – № 6(5). – С. 97–112. – URL: <https://doi.org/10.32603/2412-8562-2020-6-5-97-112>.
15. Цветкова, Л. С. Афазия и восстановительное обучение. – Москва: Просвещение, 1988.