

## Влияние давности постинсультной афазии и объема очага поражения мозга на вектор слухоречевой латеральности при дихотическом прослушивании односложных слов

К.М. Шипкова✉

Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии  
им В.П. Сербского, г. Москва, Россия

✉ karina.shipkova@gmail.com

### Аннотация

**Обоснование.** Афазические расстройства являются частыми последствиями сосудистых поражений мозга. Изучение путей и закономерностей компенсации речевых нарушений, механизмов внутри- и межполушарных перестроек при афазии помогает разработке научно обоснованной методологии восстановления афазии. **Цель.** Определение преимущественного вектора слухоречевой асимметрии в задаче дихотического прослушивания односложных слов у пациентов с постинсультной акустико-мнестической и эфферентной моторной афазией разной давности и объемом локального поражения мозга. **Материалы и методы.** Методика дихотического прослушивания состояла в предъявлении 16 парных серий из 4 односложных слов в каждой. Выборка: 110 пациентов – с афазией с различным объемом очага поражения мозга и давностью речевого дефекта, 57 пациентов – с эфферентной моторной афазией и 53 пациента – с акустико-мнестической афазией. Давность афазии – 31,5 мес. ± 28,5 мес. Оценивался знак и коэффициент правого уха ( $K_{пу}$ ), соотношение ответов с преимуществом левого и правого уха. Статистические методы анализа: критерий Манна – Уитни,  $t_c$ -критерий,  $\phi$ -критерий, критерий Фишера. Уровень значимости  $p < 0,05$ . **Результаты.** При акустико-мнестической (АМ) и эфферентной моторной (ЭМ) афазиях отмечается разная картина ответа в зависимости от давности речевого дефекта и объема очага поражения. Для АМ характерен «эффект очага» ( $-K_{пу}$ ) независимо от давности афазии и исходного объема очага. При ЭМ знак  $K_{пу}$  зависит от срока давности дефекта. При давности менее года отмечается « $-K_{пу}$ ». При давности более года независимо от объема очага отмечается высокая частота « $+K_{пу}$ ». **Заключение.** Полученные результаты целесообразно использовать при разработке релевантной методологии реабилитации афазии, учитывающей важную роль правого полушария в восстановлении речи.

**Ключевые слова:** дихотическое прослушивание, ведущее ухо, игнорирование правого уха, постинсультная афазия, межполушарное взаимодействие, нейропластичность, нейропсихологическая реабилитация, восстановление речи, доминантное полушарие, эффект очага

*Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.*

*Для цитирования:* Шипкова К.М. Влияние давности постинсультной афазии и объема очага поражения мозга на вектор слухоречевой латеральности при дихотическом прослушивании односложных слов // Психология. Психофизиология. 2022. Т. 15, № 2. С. 63–72. DOI: 10.14529/jpps220206

## Influence of time post-onset of post-stroke aphasia and lesion size on the shift of auditory speech laterality in dichotic listening of c-v-c words

K.M. Shipkova<sup>✉</sup>

Serbsky National Medical Research Center of Psychiatry and Narcology, Moscow, Russia  
<sup>✉</sup> karina.shipkova@gmail.com

### Abstract

**Introduction.** Aphasia disorders are frequent consequences of vascular lesions of the brain. The study of ways and patterns of compensation for speech disorders, mechanisms of intra- and interhemispheric reorganization in speech disorders helps to develop a scientifically based methodology for aphasia rehabilitation. **Aims.** This study aims to identify the predominant vector of auditory-speech asymmetry in the dichotic listening task with c-v-c words among patients with post-stroke acoustic mnestic and efferent motor aphasia with different time post-onset and lesion size. **Materials and methods.** The dichotic listening task: 16 paired series of 4 c-v-c words in each series. Subjects: 110 post-stroke aphasia patients with different lesion sizes and time post-onset. Efferent motor aphasia (EM) – 57 patients, acoustic mnestic aphasia (AM) – 53 patients. Time post-onset: 31.5 months ± 28.5 months. The sign and the right ear scores (RES), the ratio of responses with the left and right ear advantage were employed. Statistical analysis: Mann–Whitney U-tests, Spearman's rank correlation,  $\phi$ -criteria, ANOVA. All results were quoted as 2-tailed p-values with statistical significance set at  $p < 0.05$ . **Results.** There are different response patterns in AM and EM aphasia, depending on the aphasia post-onset and the lesion size. For AM, the lesion effect (“–RES”) is characteristic for different time post-onset and lesion size. In EM, the RES sign depends on the time post-onset. In the case of fewer than 12 months, “–RES” is noted. For more than a year, regardless of the lesion size, a high frequency of “+RES” is registered. **Conclusion.** The data allow developing a relevant methodology for aphasia rehabilitation taking into account the importance of right hemisphere participation in speech recovery.

**Keywords:** dichotic listening task, ear advantage, right ear extinction, post-stroke aphasia, interhemispheric interaction, neuroplasticity, neuropsychological rehabilitation, speech recovery, dominant hemisphere, lesion effect

*The author declares no conflict of interest.*

*For citation:* Shipkova K.M. Influence of time post-onset of post-stroke aphasia and lesion size on the shift of auditory speech laterality in dichotic listening of c-v-c words. *Psikhologiya. Psikhofiziologiya = Psychology. Psychophysiology.* 2022;15(2):63–72. (in Russ.) DOI: 10.14529/jpps220206

### Введение

Афазические расстройства являются частыми последствиями сосудистых поражений мозга. На первой неделе после тяжелого инсульта частота афазий колеблется в границах 24–52 %. Спустя шесть месяцев доля грубых постинсультных афазий составляет не менее 12 %. Если в первые три месяца не достигается полного регресса речевых нарушений, то они принимают форму хронической афазии. Синдром хронической афазии на нейрофизиологическом уровне выражается в прогрессирующе нарастающих нейротрофических изменениях в области речевой коры [1]. Хронификация афазии существенно изменяет привычную коммуникативную среду субъекта, снижает возможность частоты и легкости вербального общения.

Коммуникативная средовая обедненность, в свою очередь, ведет к снижению качества жизни [2] и изменению личности субъекта, повышению риска развития постинсультной депрессии. В связи с этим большое значение имеет изучение путей и закономерностей компенсации речевых нарушений, механизмов внутри- и межполушарных перестроек при афазии, что помогает разработке научно обоснованной методологии восстановления афазии и снижению риска появления выраженных личностно-поведенческих расстройств.

### Обзор литературы

Методика дихотического прослушивания является инструментом, позволяющим определить вектор (профиль) слухоречевой асим-

метрии, так называемый «эффект доминантности», и динамические изменения в его показателях как в норме, так и при патологии. Эта методика, созданная Д. Бродментом для изучения внимания [3], получила широкое применение в нейропсихологии благодаря Д. Кимура [4], впервые применившей ее в клинике локальных поражений мозга как неинвазивный метод определения профиля межполушарной слухоречевой асимметрии. Главной особенностью методики является одновременное бинауральное предъявление пары стимулов таким образом, что каждое ухо получает стимул по своему аудиоканалу. Существует ряд вариантов дихотического прослушивания и его процедурных модификаций. Стимулы могут представлять собой цифры [4, 5], односложные слова [6, 7] и слоги [8]. Слова и слоги и могут быть созвучными [9], а слова – семантически близкими [10]. Стимульный материал может предъявляться парами [11] или блоками из нескольких пар словесных стимулов [12]. Стимулы, в свою очередь, могут подаваться в условиях шума [13], в форме симультанного предъявления слова и соответствующего ему изображения [14], с асинхронией в бинауральном предъявлении [15]. Процедура методики и сам исходный тестовый материал в значительной степени влияют на конечные результаты дихотического прослушивания, что привносит определенную сложность в возможность прямого сопоставления данных разных исследований. Величина и степень выявляемой слухоречевой асимметрии традиционно определяется вычислением коэффициента асимметрии [7].

Инструкция к методике имеет разные варианты – от внимания к обоим слуховым каналам до избирательного внимания к правому или левому уху<sup>1</sup>. В зависимости от варианта испытуемому требуется повторить все стимулы или те, которые восприняты лучше, четче в сравнении с другими в паре/блоке, или исключительно те, которые были восприняты определенным ухом [8].

У подавляющего большинства здоровых правой регистрируется эффект правого уха (левый вектор латерализации или «эффект доминантности») в дихотическом прослушивании. Эффект доминантности выражается в несколько большем, в среднем от 2 до 6 %, объеме информации, воспроизведенном с правого уха [16]. В норме преимущество правого уха демонстрируется только в условиях дихотического прослушивания [17].

В теоретической модели Д. Кимура механизм эффекта доминантности объясняется тем, что перекрестные проводящие пути от правого уха в левое полушарие имеют более высокую эффективность в передаче речевого сигнала в сравнении с ипсилатеральными [4]. Это означает, что эффект правого уха является типичным для нормы.

В отличие от нормы, очаговые поражения мозга вызывают другую картину вектора слухоречевой латеральности. Удаление левой височной доли, не сопровождающееся афазией, вызывает в задаче дихотического прослушивания угнетение правого уха (right ear suppression) [4]. Эффект угнетения уха, контралатерального очагу поражения, получил название «эффекта очага» (lesion effect) [18]. У пациентов с постинсультной афазией Вернике наблюдается более сложная картина ответа. У одних – «эффект очага», у других – угнетение ипсилатерального уха.

В модели Спаркса – Гудгласса – Никлса [5] двойственность картины ответа объясняется особенностями межполушарной переработки речевого сигнала: речевой сигнал от левого уха поступает в гомологичные области правого полушария, а затем перенаправляется по комиссуральным волокнам в ипсилатеральную височную ассоциативную кору, где и завершается процесс его переработки. Степень возможного дефицита на ипсилатеральном ухе зависит от степени повреждения каллозальных связей или собственно левой ассоциативной коры. Сигналы от правого уха, в отличие от левого, вследствие поражения первичного поля или проводящих путей к нему блокируют возможность передачи сигнала и его последующей переработки. Если допустить, что изменение профиля слухоречевой латеральности при афазии Вернике является последствием собственно поражения слуховых путей, то при афазии Брока, где слуховой канал переработки информации интактен, будет ожидаем другой вектор слухо-

<sup>1</sup>Liao L., Zhu Y., Du J., Lin R. et al. Correlation between EEG band power and behavioral performance based on dichotic listening task // Man-Machine-Environment System Engineering: Proceedings of the 21st International Conf. on MMESE. MMESE 2021. Lecture Notes in Electrical Engineering. 2022. Vol. 800. P.192–197. DOI: 10.1007/978-981-16-5963-8\_28.

речевой латеральности [7]. Однако для обоих типов афазий характерен «эффект очага» [6]. Это ставит под сомнение объяснительный механизм модели Спаркса – Гудгласса – Никлса, которая не может объяснить характерность «эффекта очага» для разных типов афазии.

Эффект «левого сдвига» интерпретируется во многих исследованиях как проявление спонтанного пути восстановления речи за счет включения гомологичных отделов интактного полушария [19, 20] и расценивается как благоприятный прогностический фактор исхода афазии, особенно в случае грубых нарушений речи [21, 22].

Проведение методики дихотического прослушивания при афазии имеет ряд особенностей и ограничений: при организации исследования необходим учет специфики самого речевого дефекта; методику можно проводить только при средней или легкой степени афазических нарушений. Этим объясняется ограниченное количество самих исследований и небольшой объем представленных в них выборок [23].

На настоящий момент в исследованиях дихотического прослушивания значительно больше внимания уделяется не столько уточнению или созданию новых объяснительных моделей «эффекта очага», сколько их процедурным модификациям и расширению сфер их применения [24, 25].

Для нейропсихологической реабилитации на сегодняшний день продолжает оставаться не до конца решенным ряд важных вопросов: 1) нейропсихологические механизмы формирования «левого сдвига»; 2) факторы, влияющие на «эффект очага»; 3) его типичность для разных типов афазии; 4) влияние величины и знака коэффициента правого уха на степень восстановления афазии.

**Целью** исследования было определение преимущественного вектора слухоречевой асимметрии в задаче дихотического прослушивания односложных слов у пациентов с постинсультной акустико-мнестической и эфферентной моторной афазией разной давности и объемом локального поражения мозга.

### Материалы и методы

В исследовании участвовали 110 пациентов с афазией, из их 57 – с эфферентной моторной афазией и 53 – с акустико-мнестической афазией. Исследование проводилось на базе ГБУ «Центр патологии речи и нейрореабилитации Департамента здравоохранения г. Москвы» ГБУ (далее «ЦПРН ДЗМ»). Критерии включения в исследование: правши; возраст –  $45 \pm 20$  лет; родной язык – русский; левостороннее корковое поражение мозга сосудистого генеза; эфферентная моторная и акустико-мнестическая афазия; средняя и легкая степень выраженности афазии; давность афазии –  $31,5 \text{ мес.} \pm 28,5 \text{ мес.}$  (см. таблицу). В работе намеренно исключалась сенсорная афазия (афазия Вернике), так как даже в случае легкой степени нарушений полноценное восприятие слов затруднено из-за нарушения фонематического слуха.

Более релевантными, с нашей точки зрения, является включение акустико-мнестической афазии, возникающей при поражении средних отделов левой височной доли, где главным дефектом является нарушение не слухоречевого восприятия, а слухоречевой памяти. Критерии исключения: нейросенсорная тугоухость; левши и правши с семейным левшеством; сосудистая деменция; двустороннее поражение мозга; повторный инсульт; поражение мозолистого тела; эпилепсия.

Таблица  
Table

Распределение пациентов по возрасту, давности, размеру очага поражения, типу и глубине афазии  
Distribution of patients by age, post-onset, lesion size, type and severity of aphasia

Тип афазии Aphasia type	Возраст Age M ± m	MOP (баллы) MSA (scores) M ± m	Давность афазии/ time post-onset			
			≤ 12 мес. / months		> 12 мес. /months	
			Размер очага / extend of lesion		Размер очага / extend of lesion	
			≤ 20 см <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup>	> 20 см <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup>	≤ 20 см <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup>	> 20 см <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup>
Акустико-мнестическая афазия Acoustic mnesic aphasia	54,4 ± 8	225 ± 32	11	14	7	21
Эфферентная моторная афазия Efferent motor aphasia	50,7 ± 10	227 ± 28	9	8	5	35

Пациенты разделялись в зависимости от срока давности афазии на две группы: с давностью от 3 до 12 месяцев и давностью более года. Разделение выборок по границе одного года было продиктовано тем, что наиболее значительная динамика восстановления речи происходит в первый год заболевания, в последующий период она заметно замедляется иногда вплоть до стагнации речевого дефекта.

Квалификации типа и степени выраженности афазии осуществлялась по «Методике оценки речи при афазии» (МОР) [26]. Она позволяет оценить количественные и качественные показатели экспрессивной и импрессивной речи (макс. 300 баллов) и проводит градацию степени выраженности афазии по шкале: более 90 баллов – очень грубая, 90–160 баллов – грубая, 161–230 баллов – средняя, более 230 баллов – легкая степень.

Методика дихотического прослушивания состояла в предъявлении 16 парных серий из 4 односложных слов в каждой. Интервал между сериями составлял 20 секунд. Громкость подачи стимулов –  $40 \pm 2$  дБ. Для адаптации к процедуре проведения дихотического прослушивания предъявлялись три тренировочные пробы. Инструкция требовала направленного внимания к обоим аудиоканалам и воспроизведения всех удержанных слов. Вычислялось значение коэффициента правого уха ( $K_{пв}$ ) и его знак. Коэффициент правого уха вычислялся по формуле  $K_{пв} = K_{п} - K_{л}/K_{п} + K_{л}$  [17]. Положительный знак  $K_{пв}$  (« $+K_{пв}$ ») свидетельствовал о ведущем правом ухе, отрицательный (« $-K_{пв}$ ») – о левом. Слухоречевой амбидекстрией считался коэффициент, равный нулю, а «1» или «-1» – эффектом полного «игнорирования» соответственно левого или правого уха (ear extinction). Определялось соотношение частоты встречаемости преимущества левого и правого уха ( $K_{л}/K_{п}$ ) в группах. При расчете  $K_{л}/K_{п}$  исключались случаи со слухоречевой амбидекстрией (по два наблюдения в группах с разными типами афазии). Проводилось межгрупповое сравнение в распределении ответов по знаку  $K_{пв}$ ,  $K_{л}/K_{п}$  и частоте встречаемости эффекта полного «игнорирования». Оценивалось влияние давности афазии и обширности очага поражения на показатели  $K_{пв}$  в зависимости от типа афазии.

Исследование было одобрено этическим комитетом ГБУ «ЦПРН ДЗМ» (протокол № 6 от 13.01.2021), клинической секцией локального этического комитета ФГБУ «НИИЦ

ПН им. В.П. Сербского» МЗ РФ (протокол № 35/1 от 11.10.2021).

При обработке данных использовались методы описательной и количественной статистики. На основе индивидуальных результатов определялись среднегрупповые значения ( $M$ ), ошибки средних ( $m$ ). Для сравнения средне- и внутригрупповых значений использовались непараметрические и параметрические критерии: критерий Манна – Уитни, угловое преобразование Фишера, коэффициент ранговой корреляции Спирмена, двухфакторный корреляционный анализ. Различия считались статистически значимыми на уровне 95 %. Расчеты проводились с использованием статистического пакета фирмы StatSoft Statistica v. 10.0 для Windows и инструментов табличного процессора Microsoft Excel 2007.

### Результаты

Состав групп не имел значимых различий по возрасту и степени выраженности афазии ( $p > 0,05$ ), что позволяло элиминировать влияние этих факторов на результаты дихотического прослушивания.

В обеих группах пациентов с афазией выявляется определенная общность в картине ответов при дихотическом прослушивании односложных слов – значительное количество случаев с «эффектом очага». При этом между группами есть значимые различия в частоте его встречаемости ( $\phi = 2,79$ ,  $p = 0,001$ ). При акустико-мнестической афазии левый вектор слухоречевой латеральности наблюдается у 72 % выборки, а при эфферентной моторной афазии в 46 % наблюдений (рис. 1).

При малых очагах поражения мозга с давностью до года « $-K_{пв}$ » достоверно чаще встречается при акустико-мнестической афазии (82 %), чем при эфферентной моторной афазии (33 %) ( $\phi = 2,3$ ,  $p = 0,011$ ).

Иная картина наблюдается при обширных очагах поражения с той же давностью дефекта. В обеих группах демонстрируется одинаково высокий процент « $-K_{пв}$ » ( $p > 0,05$ ). Показатель  $K_{л}/K_{п}$  составляет 3:1: эффект «левого сдвига» регистрируется у 75 % выборки с эфферентной моторной афазией и у 77 % с акустико-мнестической афазией.

При малых очагах поражения с давностью более 12 месяцев в обеих группах распределение по вектору латерализации между правым и левым ухом обнаруживает сходство в преобладании наблюдений не с « $-K_{пв}$ »,

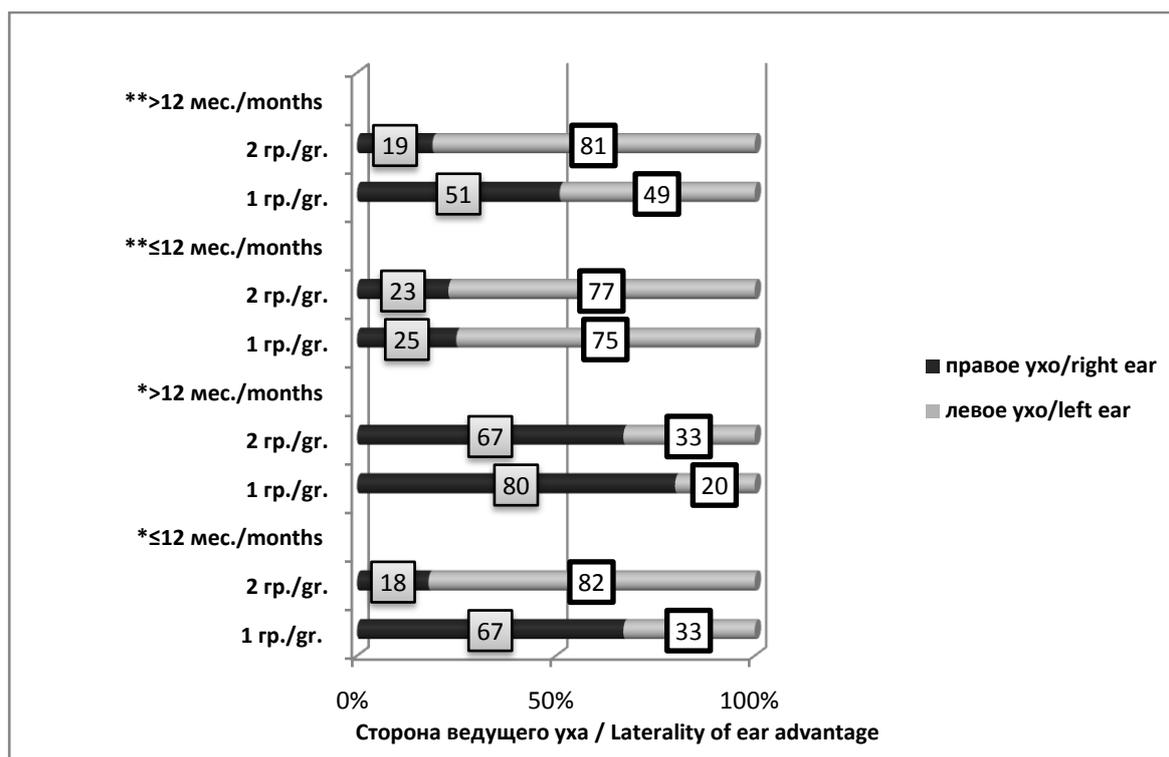


Рис. 1. Частота встречаемости стороны ведущего уха при разных формах, давности афазии и размере очага поражения (%)

Fig. 1. Frequency of occurrence of the side of ear advantage in different aphasia types, time post-onset and lesion size (%)

Примечание. \* – очаг поражения  $\leq 20\text{см}^3$ , \*\* – очаг поражения  $> 20\text{см}^3$ . 1 гр. – эфферентная моторная афазия, 2 гр. – акустико-мнестическая афазия.

Note. \* – lesion size  $\leq 20\text{cm}^3$ , \*\* – lesion size  $> 20\text{cm}^3$ , 1 gr. – efferent motor aphasia, 2 gr. – acoustic mnestic aphasia

а с «+К<sub>пу</sub>» ( $p > 0,05$ ). Эффект «левого сдвига» отмечается лишь в 33 % ответов при акустико-мнестической и 20 % при эфферентной моторной афазии.

Обширные очаги поражения той же давности формируют при разных типах афазии различную картину ответа ( $\phi = 2,7$ ;  $p = 0,002$ ). В группе с акустико-мнестической афазией абсолютно доминирует «-К<sub>пу</sub>» и К<sub>л</sub>/К<sub>п</sub> составляет 4:1. При эфферентной моторной афазии не наблюдается превалирования определенного знака К<sub>пу</sub> и К<sub>л</sub>/К<sub>п</sub> составляет 1:1. Обращает внимание, что в данной группе частота встречаемости «-К<sub>пу</sub>» снижается в 1,5 раза по сравнению с теми же характеристиками очага, но меньшей давности.

Частота встречаемости эффекта полного «игнорирования» правого уха выявляет выраженные различия между группами ( $\phi = 3,42$ ,  $p = 0,000$ ) (рис. 2). Эффект «игнорирования» правого уха характерен для 41 % пациентов с акустико-мнестической афазией и 13 % пациентов с эфферентной моторной афазией. Эф-

фект же «игнорирования» левого уха встречается одинаково редко при обоих типах афазии ( $p > 0,05$ ).

Факторный анализ показал, что в зависимости от типа афазии параметры давности афазии и обширности исходного очага поражения мозга оказывают разное по значимости влияние на профиль слухоречевой латеральности.

При эфферентной моторной афазии давность речевого дефекта является значимым фактором ( $F_{(1;16)} = 6,96$ ;  $p < 0,05$ ), в отличие от фактора обширности мозгового поражения ( $p > 0,05$ ). При давности афазии более 12 мес. устанавливается выраженное преимущество «+К<sub>пу</sub>» вне зависимости от размера очагового поражения мозга.

При акустико-мнестической афазии, напротив, наблюдается выраженное преимущество «-К<sub>пу</sub>» независимо от давности нарушения речи и объема очага. Несмотря на то, что у пациентов с этим типом афазии при малых очагах эффект «левого сдвига» в первый год отмечается несколько чаще, чем на отдален-

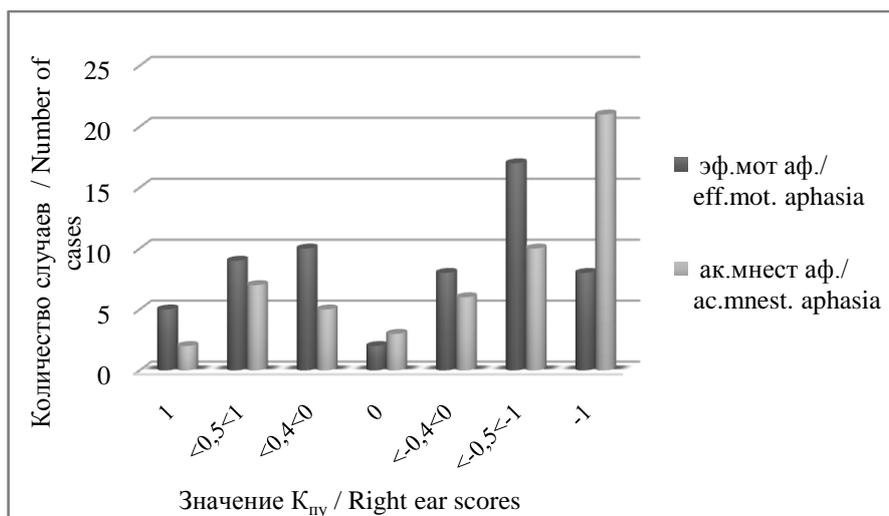


Рис. 2. Распределение пациентов с эфферентной моторной и акустико-мнестической афазией по значению  $K_{ny}$  при дихотическом прослушивании односложных слов  
Fig. 2. Distribution of patients with efferent motor and acoustic mnesitic aphasia by the right ear scores in the dichotic listening of C-V-C words

ных сроках ( $r_s = 0,49$ ;  $p < 0,05$ ), при обширных поражениях мозга этих различий уже не обнаруживается ( $p > 0,05$ ).

Небольшой исходный численный объем выборок с малыми поражениями мозга затруднял возможность более подробного изучения влияния фактора объема поражения на показатели дихотического прослушивания. Тем не менее полученные результаты дают возможность анализа роли межполушарного взаимодействия и межполушарных перестроек в изменении профиля слухоречевой асимметрии при афазии.

### Обсуждение

Исходная степень выраженности афазии не затрудняла возможность проведения дихотического прослушивания. Несмотря на то, что у пациентов с эфферентной моторной афазией речь была несколько невнятна, в ответах встречались литеральные парафазии и персеверации, а при акустико-мнестической афазии в ответах присутствовали вербальные парафазии, все пациенты, участвовавшие в исследовании, прошли полную процедуру дихотического прослушивания.

Результаты показывают, что для разных типов афазий характерно выраженное преимущество левого уха в дихотическом прослушивании. Хотя «эффект очага» при афазии отмечается при разных размерах очагового поражения мозга, давность афазического дефекта является значимым параметром.

При эфферентной моторной афазии выраженность «левого сдвига» отчетливо обнаруживается

в первый год афазии, а при давности более года начинает преобладать иная картина – преимущество правого уха. При акустико-мнестической афазии отчетливое преимущество левого уха характерно при разной давности речевого дефекта. Наши результаты частично подтверждают данные, что при афазии возникает выраженное преимущество левого уха [5, 6]. Однако в работе Spraks с соавторами [5] участвовала одна группа пациентов с афазией Вернике с неуточненной давностью инсульта, а в работе Crosson с соавторами [6] группы пациентов с афазией Вернике и Брока исходно различались по давности афазии. В силу этого авторами не было обнаружено редукции частоты встречаемости «эффекта очага» при эфферентной моторной афазии с давностью более года.

Типичность «эффекта очага» для афазических нарушений первого года независимо от величины исходного мозгового поражения говорит о влиянии на его формирование не столько типа афазии, сколько механизмов межполушарного взаимодействия. Как показывает наше исследование, этот механизм проявляется не только при грубых нарушениях [27], но и при менее выраженных афазических нарушениях. Более того, нередко при обоих типах афазий «эффект очага» достигает величины абсолютного преимущества левого уха, что не подтверждает гипотезы Johnson с соавторами о том, что при афазии Брока, в отличие от афазии Вернике, должен наблюдаться тот же вектор латерализации, что и у нормы, – эффект правого уха [7].

Тип афазических расстройств оказывается значимым параметром, влияющим на вектор слухоречевой асимметрии в случае стажа афазии более года. Если при акустико-мнестической афазии, независимо от срока ее давности, сохраняется правополушарное доминирование в речевых процессах, при эфферентной моторной афазии с давностью более года происходит возврат к нормотипичному профилю ответа – преимуществу правого уха, что подтверждают данные ряда исследований [17, 28].

Специфичность картины ответа у пациентов с разными типами афазии и давностью дефекта согласуется с моделью [29], в которой эффект «левого сдвига» рассматривается как проявление двунаправленного расторможения мозговых структур: 1) близлежащих отделов (perilesional regions); 2) гомологичных отделов интактного полушария. Отсутствие тенденции к возврату характерного для нормы преимущества правого уха при акустико-мнестической афазии может рассматриваться как уже состоявшаяся межполушарная реорганизация речи и показатель компенсаторных возможностей гомологичных височных отделов субдоминантного полушария. При данном типе афазии происходит, в соответствии с представленной моделью, перестройка по второму пути. Сдвиг слухоречевой асимметрии с левого уха на правое, наблюдаемый при эфферентной моторной афазии с давностью более года, может рассматриваться как переход от второго пути к первому, иными словами, от межполушарной в раннем периоде к внутримушарной перестройке речевой функции в отдаленном периоде. Динамические сдвиги в векторе (профиле) доминантности свидетельствуют о том, что изменение профиля латерализации речевого восприятия при афазии является проявлением процесса спонтанной компенсации речевых нарушений [20, 30].

Выявленные в исследовании преимущественные профили слухоречевой асимметрии при эфферентной моторной и акустико-мнестической афазии согласуются с представлением, что активизация правой нижней лобной и средневисочной области является биомаркером положительного прогноза

восстановления экспрессивной и импресивной речи при афазии [31]. Возможность участия правого полушария в восстановлении речи при афазии может объясняться значительным морфологическим сходством связей нижней лобной и височной коры в левом и правом полушарии и функциональной архитектурой паттернов их активации и коннективности.

Важным показателем продуктивности мозговых перестроек является сопряженность изменения профиля слухоречевой асимметрии и динамики регресса речевых расстройств. У ряда пациентов, участвовавших в дихотическом прослушивании и уже наблюдавшихся нами ранее, на момент включения в исследование диагностировались выраженная положительная динамика и снижение степени грубости афазии. У других, обратившихся впервые, были собраны анамнестические данные, которые показывали наличие в раннем периоде более выраженных нарушений речи, чем на момент проведения исследования. Это не подтверждает точку зрения [32], что повышение правополушарной активности является проявлением негативного транскаллозального торможения левого полушария и может затруднять восстановление речи.

### Заключение

«Эффект очага», впервые выявленный при дихотическом прослушивании у пациентов с поражением левой височной области и рассматриваемый как процесс спонтанной компенсации нарушений, характерен не только для поражения задних, но и передних отделов мозга. Исходная топика поражения мозга оказывает влияние на его дальнейшую динамику. При эфферентной моторной афазии частота встречаемости «эффекта очага» постепенно регрессирует, а при акустико-мнестической афазии он стабилен во времени. Полученные данные важны для разработки методологии реабилитации афазии с учетом типа и давности речевого дефекта, а также для адекватного использования функциональных ресурсов субдоминантного полушария в восстановительном процессе.

### Список источников/References

1. Nissim N.R., Moberg P.J., Hamilton R.H. Efficacy of noninvasive brain stimulation (tDCS or TMS) paired with language therapy in the treatment of primary progressive aphasia: an exploratory meta-analysis. *Brain Sciences*. 2020;10:597. DOI: <https://doi.org/10.3390/brainsci10090597>.

2. Шипкова К.М. Качество жизни, личностные ожидания и потребности больных с афазией // Актуальные проблемы психологического знания. 2015. № 3 (35). С. 114–125. [Shipkova K.M. Quality of life, personal expectations and needs of patients with aphasia. *Aktual'nye problemy psikhologicheskogo znaniya = Actual problems of psychological knowledge*. 2015;3(4):114–125. (in Russ..)]
3. Broadbent D.E. The role of auditory localization in attention and memory span. *Journal of Experimental Psychology*. 1954;47:191–196. DOI: <https://doi.org/10.1037/h0054182>.
4. Kimoura D. Cerebral dominance and the perception of verbal stimuli. *Canadian Journal of Psychology*. 1961;15:156–165. DOI: <https://doi.org/10.1037/h0083219>.
5. Sparks R., Goodglass H., Nickel B. Ipsilateral versus contralateral extinction in dichotic listening resulting from hemisphere lesions. *Cortex*. 1970;3:249–260. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0010-9452\(70\)80014-4](https://doi.org/10.1016/s0010-9452(70)80014-4).
6. Crosson B., Warren L. Dichotic ear preference for C-V-C words in Wernicke's and Broca's aphasias. *Cortex*. 1981;17:249–258. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0010-9452\(81\)80045-7](https://doi.org/10.1016/s0010-9452(81)80045-7).
7. Johnson J., Sommers R., Weidner W. Dichotic ear preference in aphasia. *Journal of Hearing Research*. 1977;20:116–129. DOI: <https://doi.org/10.1044/jshr.2001.116>.
8. Hugdahl K., Westerhausen R. Speech processing asymmetry revealed by dichotic listening and functional brain imaging. *Neuropsychologia*. 2016;93(B):466–481. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2015.12.011>.
9. D'Anselmo A., Marzoli D., Brancucci A. The influence of memory and attention on the ear advantage in dichotic listening. *Hearing Research*. 2016; 342:144–149. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heares.2016.10.012>.
10. Voyer D., Hearn N. Auditory semantic priming and the dichotic right ear advantage. *Brain and Cognition*. 2019;135:103575. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2019.05.013>.
11. Cameron S., Glyde H., Dillon H. et al. The dichotic digits difference test (DDdT): development, normative data, and test-retest reliability studies. Part 1. *Journal of the American Academy of Audiology*. 2016;27(6):458–469. DOI: <https://doi.org/10.3766/jaaa.15084>.
12. Котик Б.С. Нейропсихологический анализ межполушарного взаимодействия. Ростов н/Д.: Изд-во Ростовского ун-та, 1988. 192 с. [Kotik B.S. *Neiropsikhologicheskii analiz mezhpolusharnogo vzaimodeistviya* [Neuropsychological analysis of hemispheric interaction]. Rostov-on-Don. Rostov University. 1988:192 (in Russ..)]
13. Prete G., D'Anselmo A., Tommasi L. et al. Modulation of the dichotic right ear advantage during bilateral but not unilateral transcranial random noise stimulation. *Brain and Cognition*. 2018;123:81–88. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2018.03.003>.
14. Studer-Luethi B. Is Training with the N-back task more effective than with other tasks? N-Back vs. dichotic listening vs. simple listening. *Journal of Cognitive Enhancement*. 2021;5:434–448. DOI: <https://doi.org/10.1007/s41465-020-00202-3>.
15. Westerhausen R. A primer on dichotic listening as a paradigm for the assessment of hemispheric asymmetry. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*. 2019;24(6):740–771. DOI: <https://doi.org/10.1080/1357650X.2019.1598426>.
16. Costa M.J., Santos S.N.D., Schochat E. Dichotic sentence identification test in Portuguese: a study in young adults. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*. 2021;87(4):478–485. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2020.11.018>.
17. Tzourio-Mazoyer N., Crivello F., Mazoyer B. Is the planum temporale surface area a marker of hemispheric or regional language lateralization? *Brain Structure and Function*. 2018;223:1217–1228. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00429-017-1551-7>.
18. Linebaugh C. Dichotic ear preference in aphasia: another view. *Journal of Speech and Hearing Research*. 1978;21(3):598–600. DOI: <https://doi.org/10.1044/jshr.2103.598>.
19. Xing S., Lacey E.H., Skipper-Kallal L.M. et al. Right hemisphere grey matter structure and language outcomes in chronic left hemisphere stroke *Brain*. 2016;139:227–241. DOI: <https://doi.org/10.1093/brain/awv323>.
20. Kourtidou E., Kasselimis D., Angelopoulou G. et al. The role of the right hemisphere white matter tracts in chronic aphasic patients after damage of the language tracts in the left hemisphere. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2021;15:635750d. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.635750>.
21. Lukic S., Barbieri E., Wang X. et al. Right hemisphere grey matter volume and language functions in stroke aphasia. *Neural Plasticity*. 2017:5601509. DOI: <https://doi.org/10.1155/2017/5601509>.

22. Hartwigsen G., Saur D. Neuroimaging of stroke recovery from aphasia -insights into plasticity of the human language. *Neuroimage*. 2019;190:14–31. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2017.11.056>.
23. Шипкова К.М. Изменение профиля сухоречевой асимметрии при афазии // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2013. № 4. С. 65–75. [Shipkova K.M. Changing of the profile of auditory-speech asymmetry in aphasia. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 14. Psikhologiya = Bulletin of the Moscow University. Psychology*. 2013;4:65–75. (in Russ.).]
24. Purdy M., McCullagh J. Dichotic listening training following neurological injury in adults: a pilot study. *Hearing, Balance and Communication*. 2020;18(1):16–28. DOI: <https://doi.org/10.1080/21695717.2019.1692591>.
25. Gorecka M.M., Vasylenko O., Rodríguez-Aranda C. Dichotic listening while walking: a dual-task paradigm examining gait asymmetries in healthy older and younger adults. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 2020;42:794–810. DOI: <https://doi.org/10.1080/13803395.2020.1811207>.
26. Цветкова Л.С., Ахутина Т.В., Пылаева Н.М. Методика оценки речи при афазии. М.: МГУ, 1981. 68 с. [Tsvetkova L.S., Akhutina T.V., Pylaeva N.M. *Metodika ocenki rechi pri afazii* [Method of speech assessment in aphasia]. Moscow. MGU. 1981:68. (in Russ.).]
27. Richter M., Miltner W.H.R., Straube Th. Association between therapy outcome and right-hemispheric activation in chronic aphasia. *Brain*. 2008;131:1391–1401. DOI: <https://doi.org/10.1093/brain/awn043>.
28. Bruckert L., Thompson P.A., Watkins K.E. et al. Investigating the effects of handedness on the consistency of lateralization for speech production and semantic processing tasks using functional transcranial Doppler sonography. *Laterality: Asymmetries of Brain, Behaviour, and Cognition*. 2021;26(6):680–705. DOI: <https://doi.org/10.1080/1357650X.2021.1898416>.
29. Karbe H., Thiel A., Weber-Luxenburger G. et al. Brain plasticity in poststroke aphasia: What is the contribution of the right hemisphere? *Brain and Language*. 1998;64(2):215–230. DOI: <https://doi.org/10.1006/brln.1998.1961>.
30. Guadalupe T., Kong X.-Z., Akkermans S.E.A. et al. Relations between hemispheric asymmetries of grey matter and auditory processing of spoken syllables in 281 healthy adults. *Brain Structure and Function*. 2022;227(2):561–572. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00429-021-02220-z>.
31. Moulton E., Magno S., Valabregue R. et al. Acute diffusivity biomarkers for prediction of motor and language outcome in mild-to-severe stroke patients. *Stroke*. 2019;50:2050–2056. DOI: <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.119.024>.
32. Martin P.I., Naeser M.A., Theoret H. et al. Transcranial magnetic stimulation as a complementary treatment for aphasia. *Seminars in Speech and Language*. 2004;25(2):181–191. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-2004-825654>.

Поступила 16.01.2022; одобрена после рецензирования 29.03.2022; принята к публикации 30.04.2022.

*Информация об авторе:*

**Шипкова Каринэ Маратовна**, кандидат психологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии им. В.П. Сербского (119034, Россия, г. Москва, Кропоткинский пер., 23), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8235-6155>, [karina.shipkova@gmail.com](mailto:karina.shipkova@gmail.com)

*Заявленный вклад автора:*

Работа является полностью самостоятельным исследованием автора.

*Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.*

*Submitted 16.01.2022; approved after reviewing 29.03.2022; accepted for publication 30.04.2022.*

*About the author:*

**Karine M. Shipkova**, PhD (Psychology), associate professor, leading researcher, Serbsky National Medical Research Center of Psychiatry and Narcology (23 Kropotkinskiy alleyway, Moscow, 119034, Russia), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8235-6155>, [karina.shipkova@gmail.com](mailto:karina.shipkova@gmail.com)

*Contribution of the author:*

This paper is completely done by the author.

*The author has read and approved the final manuscript.*