

**Введение.** Афазия – это системный дефект уже сформировавшейся устной и письменной речи вследствие локальных поражений головного мозга, проявляющийся в виде разноплановых нарушений фонематических, морфологических, лексико-семантических и синтаксических языковых уровней при сохранности движений речевого аппарата, элементарных форм слуха и зрения [1]. В современной афазиологии все больше исследований указывают на то, что когнитивные неязыковые нарушения, такие как нарушения внимания [2], памяти [3], скорости обработки информации [4], и управляющих функций [5], сопутствуют языковым нарушениям, традиционно свойственным афазиям. Испытуемые с афазией совершают больше ошибок, чем языковая норма, в ситуациях, когда надо переключаться между двумя заданиями (даже если одно из них нелингвистическое) или выполнять задание при постоянно действующей интерференции [6]. В целом, экспериментальные данные показывают, что чем больше требуется произвольного внимания, тем хуже испытуемые с афазией справляются с лингвистическими заданиями [2, 7]. Ряд исследований демонстрируют негативное влияние суженного объема кратковременной и рабочей памяти на речевые процессы при афазии, особенно на понимании речи [3, 8, 9]. Таким образом, имеющиеся на сегодняшний день данные указывают на то, что чисто языковым нарушениям при афазии сопутствуют когнитивные неязыковые нарушения, и что они вносят значимый вклад в трудности обработки языковой информации, которые испытывают люди с афазиями, то есть еще больше усугубляют их языковой дефицит.

В приведенных выше работах, как правило, рассматриваются нарушения отдельных когнитивных механизмов/функций, в то время как особенности их взаимодействия и суммарного влияния остаются малоизученными. Также испытуемых не дифференцируют по разным формам/типам афазий, проводя лишь общий анализ. Однако существует множественные эмпирические данные и теоретические представления, указывающие на различную природу языкового дефекта при разных формах афазии [1, 10, 11]. Таким образом, есть основания предполагать, что роль имеющихся когнитивных нарушений в языковой обработке будет варьироваться в зависимости от формы афазии. Целью данной работы было: 1) выявление когнитивных нарушений у испытуемых с афазией по сравнению с нормой; 2) исследование дифференциального влияния различных когнитивных процессов, таких как кратковременная и рабочая память, удержание фокуса внимания, переключение внимания, скорость обработки информации, на понимание речи у испытуемых с разными формами афазии.

**Испытуемые.** В исследовании участвовали 36 здоровых испытуемых (средний возраст  $50,1 \pm 10,1$ ); 15 испытуемых с небеглой (эфферентно-моторной, комплексной моторной и/или динамической) афазией (средний возраст  $47,4 \pm 12,9$ ) и 19 с беглой (акустико-мнестической и/или сенсорной) афазией (средний возраст  $54,9 \pm 12,4$ ). У всех испытуемых с афазией речевые нарушения были средне-легкой или легкой степени выраженности [12].

**Метод.** Когнитивные функции оценивались с помощью следующих методик (все задания предъявлялись на компьютере; весь вербальный стимульный материал был заранее оцифрован и проигрывался через динамики). *Кратковременная память.* В данной методике на слух предъявлялись ряды бессмысленных слогов. Испытуемый должен был запомнить и правильно повторить услышанные слоги. Длина ряда увеличивалась от 2 до 6 слогов,

---

<sup>1</sup> Исследование осуществлено при поддержке РГНФ (грант № 12-06-00939 а).

предъявлялось по три ряда каждого размера. Для оценки объема кратковременной памяти считалась пропорция верно воспроизведенных слогов. *Рабочая память.* В данном задании испытуемый слышал поочередно предложения и слова. Необходимо было найти среди четырех рисунков, предъявляемых на дисплее, целевой, соответствующий услышанному предложению. После этого предъявлялось двухсложное слово. Испытуемый должен был запомнить это слово и далее узнать его среди набора соответствующих рисунков, возникающего после серии предложений-слов. Число таких пар предложение-слово возрастало от 2 до 6, предъявлялось по три набора каждого размера. Для оценки объема рабочей памяти считалась пропорция воспроизведенных слов. *Удержание фокуса внимания.* Испытуемому на слух предъявлялись друг за другом серии цифр от 1 до 9 в произвольном порядке. Когда испытуемый слышал цифру «1», а потом сразу за ней «5», он должен был нажать клавишу «пробел» левой рукой как можно быстрее. Оценивалось количество верных нажатий, и время реакции при определении этой последовательности. *Переключение внимания.* Испытуемый должен был слушать и считать два типа звуков – низкий (250 Гц, 500 мсек) и высокий (2000 Гц, 500 мсек). Звуки предъявлялись друг за другом; чтобы перейти к следующему звуку, нужно было нажать клавишу «пробел» левой рукой. Между сериями (которые состояли из 7 – 9 звуков) появлялся знак вопроса, тогда испытуемый должен был назвать количество низких и высоких звуков, которые он только что услышал. Оценивалось количество правильных подсчетов звуков и время реакции при переходе от одного звука к следующему. *Скорость обработки информации.* Испытуемый вначале слышал низкий предупреждающий сигнал (500 Гц, 500 мсек), а затем, через произвольный интервал от 1 до 3 секунд, он слышал высокий целевой сигнал (2000 Гц, 1 сек), в этот момент он должен был как можно быстрее нажать клавишу «пробел» левой рукой. Время реакции считалось от подачи целевого звукового сигнала до нажатия клавиши. Для оценки понимания речи при афазии использовались субтесты на импрессивную речь из отечественной методики количественной оценки речи [12].

**Результаты.** Испытуемые с афазией значительно хуже справлялись со всеми когнитивными заданиями по сравнению с нормой ( $p < ,01$ ), при этом значимых различий между двумя группами пациентов ни по одному показателю выявлено не было ( $p > ,2$ ). Для установления факторов, влияющих на понимания речи при афазии, был применен метод линейной регрессии, где зависимой переменной был суммарный балл по импрессивным субтестам методики оценки речи при афазиях [12]. Анализ был произведен отдельно для каждой группы (см. Таблицу 1).

Таблица 1. Результаты множественного линейного регрессионного анализа

Предикторы (когнитивные процессы)	<i>F</i>	$\beta$ (ст. коэф.)	<i>p</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>
Небеглые формы афазии	<b>8,411</b>		<b>,006</b>	<b>,787</b>
Кратковременная память		-,331	,157	
Рабочая память		<b>,506</b>	<b>,022</b>	
Удержание внимания _ количество попаданий		<b>,704</b>	<b>,029</b>	
Удержание внимания _ время реакции		,290	,386	
Переключение внимания _ верные подсчеты		,242	,417	
Переключение внимания _ время реакции		<b>-,616</b>	<b>,006</b>	
Скорость обработки информации		<b>,970</b>	<b>,033</b>	
Беглые формы афазии	2,060		,137	,292
Кратковременная память		,312	,170	
Рабочая память		,207	,352	
Удержание внимания _ количество попаданий		,050	,857	
Удержание внимания _ время реакции		,233	,323	
Переключение внимания _ верные подсчеты		-,364	,254	
Переключение внимания _ время реакции		-,047	,829	
Скорость обработки информации		<b>-,646</b>	<b>,021</b>	

**Обсуждение.** Полученные в исследовании данные еще раз подтвердили наличие при афазии различных когнитивных нарушений [2, 3, 4, 6, 8]. У всех пациентов с афазией наблюдалось выраженное снижение точности и скорости выполнения заданий на память и внимание, даже такого простого, как скорость обработки информации.

Далее результаты текущего исследования показали, что разные когнитивные процессы вносят дифференциальный вклад в успешность понимания речи при афазии. Предположение о том, что роль когнитивных механизмов в понимание речи в зависимости от формы афазии будет варьироваться, получило прямое подтверждение. У пациентов с небеглой афазией на понимание речи влияют: общий объем рабочей памяти, успешность удержания фокуса внимания, эффективность переключения внимания, скорость обработки информации; в то время как у больных с беглой афазией значимое влияние оказывает только скорость обработки информации. Стоит подчеркнуть, что значимость влияния различных когнитивных процессов на понимание речи рассматривалась одновременно, таким образом, можно говорить о специфической и уникальной роли каждого из обозначенных здесь когнитивных процессов.

Полученные результаты согласуются с многочисленным «неязыковыми» интерпретациями небеглых форм афазий, в которых указывается на инертность и замедленность обработки информации и сужение объема рабочей памяти, как на первичный дефект [9, 11]. Более того, даже в рамках теории о центральном синтаксическом дефиците значимая роль отводится когнитивным процессам, которые должны обеспечивать эффективность протекания синтаксических операций [10, 11]. Напротив, при беглых формах афазии многие исследователи утверждают, что именно языковой дефицит – нарушение лексико-семантической системы – является первичным, по отношению к которому наличествующие когнитивные нарушения вторичны [10, 11]. Полученные нами данные имеют большое теоретическое и практическое значение для уточнения специфических механизмов нарушений речи, а также для дифференциальной диагностики и терапии пациентов с разными формами афазии.

### **Список литературы.**

1. Холмская Е.Д. (2003). *Нейропсихология*: 3-е изд. СПб.: Питер.
2. Murray, L. L. (1999). Attention and aphasia: Theory, research and clinical implications. *Aphasiology*, 13, 91-111.
3. Wright, H.H., & Fergadiotos, G. (2012). Conceptualizing and measuring working memory and its relationship to aphasia. *Aphasiology*, 26, 258-278.
4. Crerar, A. (2004). Aphasia rehabilitation and the strange neglect of speed. *Neuropsychological Rehabilitation*, 14, 173-206.
5. Purdy, M. (2002). Executive function ability in persons with aphasia. *Aphasiology*, 16, 549-557.
6. Murray, L., Holland, A., & Beeson, P. M. (1997b). Auditory processing in individuals with mild aphasia: A study of resource allocation. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 40, 792–809.
7. Hula, W. D., & McNeil, M. R. (2008). Models of attention and dual-task performance as explanatory constructs in aphasia. *Seminars in Speech and Language*, 29, 169-187.
8. Sung, J. E., McNeil, M. R., Pratt, S. R., Dickey, M. W., Hula, W. D., Szuminsky, N. J., & Doyle, P. J. (2009). Verbal working memory and its relationship to sentence-level reading and listening comprehension in persons with aphasia. *Aphasiology*, 23, 1040-1052.
9. Caplan, D., & Waters, G. S. (1999). Verbal working memory and sentence comprehension. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 77-126.
10. Ardilla, A. (2010). A proposed reinterpretation and reclassification of aphasic syndromes. *Aphasiology*, 24, 363-394.
11. LaPointe, L.L. (2005). *Aphasia and related neurogenic language disorders*. New York: Thieme.
12. Цветкова Л.С., Ахутина Т.В., Пылаева Н.М. (1981). *Методика оценки речи при афазии*. М.: Изд-во Моск. ун-та.