УДК 81-139

ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗРАБОТКИ И СПОСОБЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОПОЗИЦИОНАЛЬНО-ФРЕЙМОВОЙ МЕТОДИКИ РЕЧЕВОЙ РЕСОЦИАЛИЗАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С АФАЗИЕЙ. ОБЗОР

М. Н. ОБРАЗЦОВА¹, С. Е. СЕМЕНОВ²

¹ *Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». Кемерово, Россия*

² *Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний». Кемерово, Россия*

До настоящего времени в медицинской практике реабилитация пациентов с афазией, перенесших ишемический инсульт, заключается в логопедических методиках, направленных на восстановление артикуляционного аппарата, в соответствии с федеральной программой помощи сосудистым больным, тогда как патогенез речевых нарушений при афазии в большинстве случаев значительно сложнее, чем простая дисфункция артикуляции, и связан с нарушением речемыслительной деятельности в целом и, как следствие, нарушением номинативной функции языка.

Антропоцентрическая парадигма изучения языка, пришедшая на смену системноцентрической, направлена на исследование языковых явлений с когнитивных позиций. Когнитивная лингвистика помогает не только понять механизм речемыслительной и речепорождающей деятельности человека, но дает возможность воздействия на звенья этих процессов, в частности при восстановлении речи у больных с афазией.

Предлагаемая концепция речевой ресоциализации направлена на реабилитацию пациентов, перенесших ишемический инсульт, за счет функционального возбуждения новых участков мозга, не задействованных до заболевания, путем активации неповрежденных отделов мозга при морфологическом повреждении зон Брока и Вернике в результате инсульта. Применение лингвосонологических и социолингвистических факторов реабилитации (профессия, увлечения, уровень образования, гендерный фактор и пр.) позволяет индивидуализировать разрабатываемую универсальную методику в каждом конкретном случае.

Оценка эффективности реабилитации при афазии возможна с использованием международных шкал NIHSS и MMSE, включающих в себя элементы нейропсихологического обследования, а также функциональной магнитно-резонансной томографии (фМРТ) на базе последовательности BOLD.

Ключевые слова: динамическая афазия, пропозициональная структура, пропозиция, производное слово, словообразовательный тип, словообразовательная ниша, гнездо однокоренных слов, полисемия, синонимия производного слова, полимотивация, фМРТ.

BACKGROUND DESIGN AND METHODS FOR EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF PROPOSITIONAL SPEECH – FRAMING TECHNIQUES RESOCIALIZATION OF PATIENTS WITH APHASIA. REVIEW

M. N. OBRAZTSOVA¹, S. E. SEMENOV²

¹ *Kemerovo State University. Kemerovo, Russia*

² *Federal State Budgetary Scientific Institution Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases. Kemerovo, Russia*

Now the rehabilitation of patients with aphasia after ischemic stroke consist of techniques to restore articulation apparatus in accordance with the federal assistance program for cardiovascular patients, while the pathogenesis of speech disorders in aphasia in most cases is much more complicated than the simple dysfunction articulation, and it involves a violation speechmental activity in general, and as a result – a violation of the nominative function of language. Anthropocentric paradigm of language learning, replacing central systemic aimed at the study of linguistic phenomena from a cognitive point. Cognitive linguistics not only helps to understand the mechanism and speechmental and speechgeneric human activity but allows effects on links of these processes, in particular the reduction of speech in patients with aphasia.

The proposed concept of the voice of resocialization aimed at the rehabilitation of patients with ischemic stroke due to the excitation of new functional areas of the brain are unaffected and not involved before by the activation of brain areas when damaged morphological Broca and Wernicke zones as a result of a stroke. Application personal sociolinguistic factors and rehabilitation (profession, hobbies, education, gender and other) allows to personalize developing a universal technique in each case.

The effectiveness of rehabilitation in aphasia is possible to evaluate the use of NIHSS, and MMSE score, including elements of neuropsychological testing and functional magnetic resonance imaging (fMRI) based on the sequence of BOLD.

Key words: dynamic aphasia, a propositional structure, proposition, derivative, a word-formation type, a word-formation niche, a family of words, polysemy, synonymy of derivative, polymotivation, fMRI.

Современное состояние проблемы речевой ресоциализации пациентов с афазией после инсульта

До настоящего времени в медицинской практике реабилитация пациентов с афазией, перенесших ишемический инсульт, заключалась в логопедических методиках, направленных на восстановление артикуляционного аппарата, в соответствии с методикой федеральной программы помощи сосудистым больным. Однако патогенез речевых нарушений при афазии в большинстве случаев значительно сложнее, чем просто дисфункция артикуляции, что связано с нарушением речемыслительной деятельности в целом и, как следствие, с нарушением номинативной функции языка.

Утрата или поражение коммуникативной функции приводит к дезинтеграции всей психической сферы человека, нарушению его трудоспособности и социальной адаптации. В случае полного или частичного нарушения речевых способностей в результате локальных повреждений речевых зон головного мозга, вызванных ишемическим инсультом, процесс восстановления речи пациента нацелен на восстановление его личностной и социальной активности.

Проблеме речевых нарушений у людей с развившейся афазией уделяли внимание и психологи, и лингвисты, и, естественно, медики. Язык является одним из основных способов познания и категоризации человеком окружающего мира, что обуславливает его исследование через человека. Антропоцентрическая парадигма изучения языка, пришедшая на смену системноцентрической, направлена на исследование языковых явлений с когнитивных позиций. Язык является одним из основных способов познания и категоризации человеком окружающего мира, что обуславливает его исследование через человека. Когнитивная лингвистика помогает не только понять механизм речемыслительной и речепорождающей деятельности человека, но дает возможность воздействия на звенья этих процессов, в частности при восстановлении речи у больных с афазией.

Под языковой социализацией в современной лингвистике понимается овладение языком как коммуникативным средством, обуславливающим социальное взаимодействие в обществе, что выражается в усвоении не только элементов и структуры языка, но и речевых норм данной социальной среды, стереотипов речевого поведения. Не ставится под сомнение тот факт, что, с одной стороны, психическое развитие человека, процесс познания и усвоение социальных норм поведения

невозможны без языка, и, с другой стороны, усвоение языка, овладение его нормами в значительной степени обусловлено социальной средой.

В настоящее время появляется все больше людей, перенесших инсульт и нуждающихся в помощи специалистов. Значимость этой проблемы обозначена в приказе Министерства здравоохранения РФ от 28.12.1998 № 383 «О специализированной помощи больным при нарушении речи и других психических функций» и в Национальном стандарте Российской Федерации о порядке ведения больных с инсультом (2009 г.).

Национальная ассоциация по борьбе с инсультом проводила исследования, показавшие, что в России процент госпитализации больных с инсультом колеблется от 30 до 100 %. Имеются ограничения, связанные с недостатком оснащения необходимым оборудованием и штатами, предусматривающими включение мультидисциплинарной реабилитационной бригады.

У многих больных, перенесших инсульт, отмечаются расстройства высших корковых функций, среди которых особое место занимают речевые нарушения. Это связано с нарушением речемыслительной деятельности в целом (поражением центров речи, а также нарушением ассоциативных связей центров речи в головном мозге со спинным мозгом и, как следствие, нарушением номинативной функции языка). Затрагивая разные уровни организации речи, расстройства высших корковых функций приводят к дезинтеграции всей психической сферы человека, нарушению его трудоспособности и социальной адаптации. Восстановление речи не всегда происходит спонтанно, и необходимо проводить реабилитационные мероприятия, направленные на восстановление этой функции, что возможно благодаря так называемой нейропластичности [1].

Методики речевой реабилитации

Системные нарушения речевой функции охватывают все языковые уровни: фонетику, лексику, грамматику. Клиническая картина афазии неодинакова и зависит от очага поражения мозга, поэтому и подход в каждом конкретном случае индивидуален. Для этого важна проекция личностного принципа в сферу методики ресоциализации. Универсальной методики речевой реабилитации не существует. В настоящее время речевая реабилитация больных с афазией базируется в основном на восстановлении работы артикуляционного аппарата (задача логопедов), восстановлении номинативной функции языка [2] и восстановлении возможности к импрессивной и экспрессивной

речи. Проблема речевой и дальнейшей профессиональной ресоциализации не ставится, хотя с учетом достижений современной лингвистики она может быть решена [3].

Предполагается, что в ходе восстановления речи происходит не просто тренировка речевого аппарата и воспоминание отдельных забытых языковых единиц, но имеет место сложный процесс речевой ресоциализации, включающий восстановление системы речемыслительных взаимосвязей между 1) языковым сознанием (языковой способностью) носителя языка, 2) репертуаром привычных для него социокоммуникативных ситуаций и 3) личностными характеристиками, обусловленными его полом, профессией, образованием, увлечениями и так далее, а также восстановление артикуляционных речевых навыков и навыков аудирования.

Затрагивая с точки зрения реабилитации проблему афазии, мы коснемся вопросов динамической (транскортикальной моторной) афазии – наименее тяжелой формы нарушения, выражаемой в аграматизме и отсутствии связной речи при сохранении способности слышать, воспринимать и воспроизводить слова и языковые фрагменты, то есть при сохранении основных когнитивных функций.

«Динамическая афазия возникает при поражении заднелобных отделов левого доминантного по речи полушария, то есть отделов третьего функционального блока – блока активации, регуляции и планирования речевой деятельности» [4]. При динамической афазии происходит нарушение связности речи, вызванной неспособностью пациентов должным образом формировать суждение (осуществлять категоризацию осмысляемых объектов) в процессе речепорождения и/или выстраивать грамматически правильные высказывания [5]. В данном случае обе проблемы формирования связного высказывания вызваны лакунарностью предиката в пропозициональной структуре.

Основным речевым дефектом при этой форме афазии является трудность, а иногда и полная невозможность активного развертывания высказывания. Центральным звеном при динамической афазии является нарушение спонтанного развернутого высказывания. При пересказе по сюжетной картинке произносятся отдельные, не связанные между собой фрагменты, не выделяются основные смысловые звенья, например: «Вот... у хозяйна была курица... и золотые яйца... и он ее убил... вот!» [6]. При динамической афазии правильно произносятся отдельные звуки, повторяются без артикуляторных трудностей слова и короткие вы-

сказывания, однако коммуникативная функция речи оказывается нарушенной. При более грубой выраженности расстройства у пациентов отмечается не только речевая, но и общая безынициативность. Такого рода афатика могут механически за собеседником повторять слова, вопросы, а иногда и небольшие фразы, но не способны самостоятельно выстраивать синтаксически связанные предложения, заменяя их парцелятивными высказываниями.

Нарушается экспрессивность речи и способность к пониманию многозначных слов. «Существует несколько вариантов динамической афазии, характеризующихся разной степенью нарушения коммуникативной функции, от полного отсутствия экспрессивной речи до некоторой степени нарушения речевой коммуникации» [4]. Проблеме речевых нарушений у людей с развившейся афазией уделяли внимание и психологи, и лингвисты, и, естественно, медики.

На взаимосвязь коммуникативных умений и навыков с работой речевых центров, находящихся в коре головного мозга, указывали А. Р. Лурия [6], Р. О. Якобсон. На неспособность восприятия и полноценного понимания многозначных слов при повреждении речевых центров указывает в своей работе Л. М. Лещева. Исследователь проводит анализ данных, полученных в результате наблюдений за использованием и пониманием многозначности афатиками – больными с нарушениями речевых функций в результате афазий. Проведенное исследование показало, что правильное понимание и воспроизведение полисемии как языкового явления, при котором одна форма знака соотносится с несколькими взаимосвязанными значениями, зависит от состояния речевых центров мозга. В случае их повреждения наблюдаются нарушения как в понимании, так и в использовании полисемии [7]. Но Л. М. Лещева не ставит перед собой задачу разработки методики, способствующей восстановлению понимания полисемичных категорий афатиками. Отсутствие комплексного подхода к восстановлению речемыслительной системы постинсультных больных характерно и для современной медицины.

Личностно ориентированный подход представлен в методике восстановления речи у пациентов с динамической афазией, разработанной Т. В. Ахутиной [5]. Согласно данной методике, восстановление связной речи происходит постепенно в три этапа: 1) установления эмоционального контакта с пациентом, названия предметов по изображению или реальной их демонстрации, понимание и выполнения простейших команд; 2) построения

простых предложений с опорой на выполняемую словами функцию в синтаксической единице, устранения аграмматизма через простейшие пропозициональные структуры; 3) перехода к фразовой речи, чтению и письму простых слов и фраз, пониманию монологического текста.

Данная методика довольно действенна и проста в применении. Но, на наш взгляд, если отправной точкой выбрать не простые синтаксические конструкции, а производные слова, имплицитно содержащие в себе те же синтаксические фрагменты, то восстановление способности к связной речи пойдет быстрее. Производное слово ощущается пациентами именно как слово, оно воспроизводится, «достается» из языковой памяти, оно узнаваемо и воспринимается как что-то знакомое и простое. Тогда разворачивание его до пропозиционального суждения не воспринимается как построение нового предложения, а остается в рамках все того же знакомого слова. При актуализации таким способом основных пропозициональных структур возможна более эффективная их лексикализация в пропозиции, то есть в уже развернутые предложения.

Лингвистами-когнитологами Кемеровского государственного университета выполнен эксперимент с участием нескольких пациентов Регионального сосудистого центра на базе Кемеровского кардиологического диспансера с привлечением специалистов ФГБНУ «НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» (НИИ КПССЗ). Были использованы приемы разрабатываемой пропозиционно-фреймовой методики [8] для восполнения лакун в памяти с укреплением словообразовательных связей с учетом социальных факторов. В ходе восстановления речи происходит сложный процесс речевой ресоциализации, включающий восстановление системы речемыслительных, пропозиционно-фреймовых связей, способствующих расширению языкового сознания носителя языка, репертуара социокоммуникативных ситуаций. При этом учитываются личностные особенности пациента, обусловленные возрастом, полом, профессией, образованием, увлечениями и т. д. Логопед работает совместно с лингвистами над восстановлением артикуляционных речевых навыков и навыков аудирования. Актуализация пропозициональной структуры, имплицитированной в семантике производного слова, способствует восстановлению связного мышления, а также устранению аграмматизма в речи. Работа с производными словами, производимыми и воспроизводимыми в границах словообразовательного типа и ниши, пропозиционально связанными в рамках

гнезда, полисемии и синонимии, представляется действенной при динамической афазии.

Любое производное слово – свернутое суждение, понимая которое, человек может связать воедино разные актанты при помощи предиката. Пациентам с динамической афазией зачастую сложно выстроить связный текст по картинке либо пересказать заданный смысловой отрывок. Анализируя вслед за специалистом состав производных слов, объясняя их значения, развертывая ситуации, имплицитированные в семантике дериватов, пациент усваивает, а точнее «вспоминает», механизм порождения связной речи. Значимость концепции заключается в проекции достижений современной когнитивной лингвистики, социолингвистики и лингвоперсонологии в прикладные сферы, что позволяет разработать универсальную методику речевой ресоциализации пациентов, перенесших ишемический инсульт, на основе которой будут строиться индивидуальные программы реабилитации больных с афазией.

Механизм актуализации значимых для полноценной апперцепции компонентов состоит в следующем:

- актуализации словообразовательных связей. Человек познает мир через язык, и результатом этого познания являются возникающие номинации. Словообразовательная связь является отражением связности бытия и системности мыслительных процессов. Проанализировать специфику словообразовательной связи мы можем на основе анализа пропозиционального суждения, заложенного в производном слове. Пропозициональная структура, вербализуясь в пропозиции, является тем глубинным суждением, которое на языковом уровне представлено актантной ролью производного и актантной ролью мотивирующего слова. Восстановив связь между мотивирующим и мотивированным, мы сможем и актуализировать речетворческую способность;

- актуализации личностно обусловленных компонентов, проявляющихся в высказывании (профессия, увлечения, уровень образования, гендерный фактор и пр.). Профессиональные компетенции пациентов помогут установлению ассоциативных связей в сознании. Если запустится механизм ассоциаций на уровне личностной и профессиональной деятельности, запустится механизм и на уровне речевосприятия и речепорождения.

Суть разрабатываемой методики [8] заключается в активизации в процессе диалога лингвиста с пациентом утраченных пропозиционально-дискурсивных ассоциативных связей. Происходит постепенное усложнение как словообразовательно-

пропозициональных связей, так и синтаксических конструкций. Однокоренные слова в пределах словообразовательного гнезда связаны между собой пропозиционально. Больному легче связывать между собой однокоренные слова. Например: «пчела» – «пчельник» – «пчеловод», где представлены объектно-субъектные отношения. Далее ситуацию можно разворачивать с использованием разнокоренной лексики: «пасечник» – «омшаник» – «мед» – «соты» и т. д. Пропозиционально-словообразовательная синонимия – следующий этап восстановления ассоциативных механизмов: «омшаник» – «зимник» – «пчельник». Названия помещений для пчел, используемых зимой. Значимо для восстановления ассоциативных связей явление множественной мотивации, мотивирующие в этом случае также связаны пропозиционально. «Осенина», «веснина», «зимнина», «летнина». Ср.: осенина – шерсть овцы, которую состригли осенью; осенняя шерсть.

Основываясь на теоретических достижениях в области словообразования, лингвист в диалоге с больным учитывает личностно обусловленные компоненты (профессию, увлечения, уровень образования, гендерный фактор и др.). Профессиональные компетенции пациентов помогают восстановить ассоциативные связи в сознании. Запуск механизма пропозиционально связанных ассоциаций на уровне личностной и профессиональной деятельности обуславливает запуск механизма речевосприятия и речепорождения. Следует отметить, что в любом из языков мира отмечаются компактные пропозиционально организованные группы со специализированным формантом. Например, именованья мяса животного: в русском языке используется суффикс -ин/а/ и его варианты -атин/а/, -овин/а/; в телеутском суффиксоид – -эди (үй-эди говядина; кастың-эди – гусятина, куштың-эди – курятина, кой-эди – баранина, жыбран-эди – суслятина, мал-эди – конина, чочко-эди – свинина; в китайском – суффиксоид 肉 *rou*: 牛肉 *niurou* – говядина, 猪肉 *zhurou* – свинина, 鸡肉 *jirou* – курятина. В немецком также данная группа слов образована специализированным формантом: Rindfleisch – говядина; Kalbfleisch – телятина; Schweinefleisch – свинина; Gänsefleisch – мясо гуся; Hühnerfleisch – курятина. Компактные пропозиционально организованные группы могут способствовать не только лучшему усвоению другого языка, но и восстановлению речи больных с афазией, перенесших инсульт. При помощи наводящих вопросов лингвиста-когнитолога, выстроенных по наиболее типичным пропозициональным моделям, восстанавливается предика-

тивная связь актантов в субъектных, объектных, локативных и темпоральных структурах.

При работе с пациентами на начальном этапе берутся самые распространенные пропозициональные структуры, и через «разворачивание» производных слов, через формулирование уже лексикализованных пропозиций делается попытка моделирования связанных синтаксических единств, предложений. Отправной точкой в работе неслучайно выбираются производные слова. Больные с динамической афазией способны к воспроизводству отдельных слов, в том числе и производных. Следовательно, возможность наполнять пропозициональные структуры, связывая значимые актанты, у них не утрачена, но не актуализирована. «Высвечивание» этой способности может привести в дальнейшем и к способности выстраивать уже связанные предложения.

Способы оценки эффективности речевых методик у афатиков

Субъективная оценка состояния речевых функций осуществляется обычно с помощью нейропсихологического обследования по методике А. Р. Лурия в модификации Л. С. Цветковой [9], которая дает возможность не только выявить качественную специфику нарушения речи, но и количественно оценить степень выраженности данного дефекта.

Используется для этого также международная шкала National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS). Шкала инсульта Национального института здоровья разработана американским Национальным институтом здоровья (National Institutes of Health Stroke Scale – NIH Stroke Scale). Используется для объективизации состояния пациента с ишемическим инсультом при поступлении, в динамике процесса и исхода инсульта к 21-м суткам нахождения в стационаре. Шкала содержит 15 пунктов, которые характеризуют основные функции, чаще всего нарушающиеся вследствие церебрального инсульта. Оценка функций производится в баллах. Шкала отличается очевидной простотой, заполнение ее требует не более 5–10 минут, дисциплинирует врача в плане необходимости всестороннего исследования неврологического статуса, позволяет регистрировать динамику состояния пациента в остром периоде заболевания. Отсутствие изменений в неврологическом статусе предусматривается как 0 баллов, смерть больного – 31 балл. Речевая функция оценивается по пониманию обращенной речи, по речевым ответам пациента в процессе его обследования. Для детальной оценки пациента просят описать, что происходит на

представленной картинке, назвать предложенные на картинке предметы и прочитать указанный список предложений. О понимании судят по ответам на эти задания, а также по ответам на команды, предложенные при предшествующем общем неврологическом обследовании. Если исследование затруднено вследствие снижения зрения, больного просят опознать предметы, вложенные в руки, назвать их и повторить. Интубированных пациентов просят записать ответы. Больным в коме присваивают 3 балла по умолчанию. Исследователь должен выбрать оценку для пациентов в состоянии ступора или с ограниченным контактом, однако 3 балла ставится только в том случае, если больной молчит и не выполняет простые команды. Дизартрия у пациентов без явных нарушений оценивается по способности прочитать или повторить слова из предъявленного списка. У пациентов с тяжелой афазией четкость артикуляции может оцениваться в спонтанной речи. Только если больной интубирован или имеется другое физическое препятствие для речевой продукции, исследователь может поставить оценку 9 баллов и записать четкое объяснение отсутствия оценки.

Когнитивные функции оцениваются по шкале MMSE (Mini-mental State Examination), представляющей из себя короткий опросник из 30 пунктов, используемый для выявления возможных когнитивных нарушений, в частности деменции. Результат теста получается путем суммации баллов по каждому из пунктов. Максимальный показатель в этом тесте – 30 баллов, что соответствует наиболее высоким когнитивным способностям. Чем меньше результат теста, тем более выражен когнитивный дефицит:

- 30–28 баллов – норма, нарушения когнитивных функций отсутствуют;
- 27–24 баллов – когнитивные нарушения;
- 23–20 баллов – деменция легкой степени выраженности;
- 19–11 баллов – деменция умеренной степени выраженности;
- 10–0 баллов – тяжелая деменция.

Оценка эффективности восстановительных методик на основании шкал NIHSS и MMSE может быть дополнена данными функциональных методов исследования мозга. Активное техническое развитие методов нейровизуализации (позитронно-эмиссионная томография – ПЭТ, функциональная магнитно-резонансная томография – фМРТ) позволяет с достаточно высокой точностью локализовать наблюдаемые изменения функциональной активности мозга, то есть осуществлять структурно-функциональное картирование моз-

га. Применение ПЭТ, как и фМРТ, базируется на этих принципах регистрации изменения кровотока одновременно по всему объему мозга. Однако для проведения ПЭТ-исследований необходимы циклотрон, радиохимическая лаборатория, разработка радиофармпрепарата для исследования – крайне трудоемкая и дорогая задача, что в конечном итоге делает себестоимость исследований очень высокой [10]. В медицинской литературе [11] считается, что фМРТ наиболее подходит для изучения функциональных возможностей головного мозга. Она основана на измерении уровня оксигенации крови (Blood Oxygenation Level Dependent – BOLD), увеличении локального мозгового кровотока при активации определенных зон мозга. BOLD-контраст основан на изменении гемодинамики в отдельных участках головного мозга в ответ на их активацию с последующим снижением уровня дезоксигемоглобина и повышением уровня оксигемоглобина. Это приводит к повышению гомогенности магнитного поля и, следовательно, усилению интенсивности сигнала на серии T2* изображений. Количественная оценка усиления сигнала, таким образом, позволяет определить нейрональную активацию [12]. Это достигается при выполнении испытуемым, находящимся в МР-томографе, определенных заданий – парадигм, в которых происходит чередование так называемых активных состояний (выполнение задания) с пассивными (фаза покоя). Так, для специалистов, работающих в области исследования активации зон с помощью фМРТ, наиболее полезной считается лингвистическая классификация единиц языка по уровням: 1) распознавание звуков речи – фонем (область верхней височной извилины (STG) и средних отделов верхней височной борозды (STS) с обеих сторон, больше слева) – фонетика; 2) оценка и манипулирование фонемами (левые STG и STS, надкраевая извилина) – фонология; 3) распознавание и оценка письменных единиц и манипулирование ими (первичная зрительная кора обоих полушарий большого мозга, левые угловая и фузиформная извилины) – орфография и морфология; 4) процесс комбинирования слов в словосочетания и предложения (передние отделы STG, нижняя лобная извилина (IFG), угловая извилина слева) – синтаксис (связная речь); 5) изучение значения единиц языка (вентральные отделы височных долей, включая средние и нижние височные извилины, передние отделы фузиформных и парагиппокампальных извилин, угловая извилина, передние отделы (pars orbitalis) нижней лобной извилины (IFG), дорсальная префронтальная кора, вклю-

чая верхнюю лобную и участки средней лобной извилин, задние отделы поясной извилины) – семантика. У правой прослеживается выраженная тенденция к левосторонней активации вышеописанных зон, хотя в большинстве исследований отмечается некоторая активация и в гомологичных участках правого полушария [13].

Достоверность наличия каких-либо изменений сигнала принято оценивать методами математической статистики. Но математически корректного правила оценки результатов, которое бы учитывало все свойства регистрируемого сигнала, отражающего работу мозга, на сегодняшний день не существует. Это связано с тем, что пока еще не известны многие важные характеристики сигнала. Поэтому более или менее волевым методом об этих характеристиках договариваются, и использование статистического порога $p < 0,05$ базируется на этой общей договоренности [10]. фМРТ считается золотым стандартом в оценке зонирования моторных и гностических функций, хуже – в сфере речевых. Наибольшие трудности в функциональном картировании речевых зон связаны с выявлением зоны Брока (моторной зоны). Она обнаруживается только в 77 % случаев, тогда как зона Вернике (сенсорная зона) – в 91 % случаев [14]. Воспроизводимость результатов в области Брока составляет 55 % у здоровых испытуемых [15]. Результаты были получены по данным исследования пациентов нейрохирургического профиля, и считается, что методика при этом недостаточно надежна. Однако указывается, что валидность и надежность результатов можно повысить, используя несколько заданий, направленных на локализацию и латерализацию определенной функции. Этот подход к локализации определенных речевых зон назвали «комбинированным анализом» [16–18]. Совершены попытки увеличения эффективности активирующих заданий для локализации зоны Брока посредством разработки новых задач [2, 19], когда применяется распространенная в клинике задача, актуализирующая номинативную функцию языка, – называние по картинкам. Исследования последних лет показали, что и данная активирующая задача недостаточно эффективна для выявления локализации и латерализации речевых функций [20, 21].

В связи с этим появился практический запрос на повышение эффективности определения локализации и латерализации речевых зон в мозге путем модификации задачи на называние при сохранении доступности задач для пациентов и удобства их применения в клинике. В литературе встречаются данные, что одной из наиболее

эффективных для обнаружения передней речевой зоны модификаций задачи на номинацию предметов является задача на называние действий [18, 21]. Так, называние про себя действий приводит к обнаружению зоны Брока с совпадением с последующим внутриоперационным картированием у пациентов в 54 % случаев, в то время как просто называние предметов лишь в 45 % случаев [18]. Из применяемых в клинической практике у пациентов с афазией 4 видов парадигм: называние вслух предметов, отображаемых на экране, чтение вслух представляемых предложений, продолжение предложений вслух и генерирование глаголов – «оптимальной» для оценки высших представлений речи считают парадигму продолжения предложений, где наблюдается максимальная активация интересующих зон с преобладанием левостороннего компонента, что позволяет применять этот стимул и для латерализации функции речи при выявлении доминантного полушария [13].

Данные клинической фМРТ согласуются с данными афазиологии [22–24]. Было показано, что «глагольная слабость» наиболее отчетливо наблюдается при поражении левой лобной доли, а называние существительных страдает при поражении левой височной доли [3, 4, 25–27]. Однако вопрос о механизмах такой диссоциации употребления глаголов и существительных как по данным афазиологии, так и по данным нейровизуализационных исследований остается дискуссионным.

Все описанные подходы в изучении функциональных зон коры мозга, связанных с гностической и речевой способностями, применялись с целью сохранения речевых центров во время нейрохирургических вмешательств на головном мозге либо с целью мониторинга функциональных изменений в мозге, происходящих в результате логопедической реабилитации постинсультной афазии. Исследований, изучавших бы различные клинические формы афазии и реабилитацию таких пациентов с использованием методик комплексной речевой социализации при фМРТ-мониторинге речевой системы с выявлением динамики восстановления функциональных речевых зон, мы не встретили.

В современной науке нередко действуют интегративные тенденции, являющиеся часто более эффективными в сравнении с традиционными подходами, отличающимися узкой специализацией. Объединение усилий в столь разных сферах (лингвистике и медицине) как сотрудничество отмечалось и раньше, но реализовывалось только с привлечением нейролингвистов без участия спе-

циалистов из сферы когнитивной лингвистики, социолингвистики и лингвоперсонологии. Преобладание антропоцентрических тенденций в современном языкознании создает благоприятные условия для развития когнитивной лингвистики, социолингвистики, для разработки фундаментальной концепции языковой личности и для преломления теоретических концепций в прикладные сферы, причем не только в область лингводидактики, но и в области речевой реабилитации – для создания эффективных методик речевой адаптации лиц с нарушениями речи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Кадыков А. С., Шахпаронова Н. В. Проблемы восстановления функций после инсульта. Практическая неврология и нейрореабилитация. 2006; 2: 47–48.
Kadykov A. S., Shahparonova N. V. Problemy vosstanovleniya funktsij posle insul'ta. Practical neurology and neurorehabilitation. 2006; 2: 47–48.
2. Власова Р. М. Мозговые механизмы номинативной функции речи: нейropsychологический и нейровизуализационный подход. Дис. ... канд. психол. наук. М.; 2013.
Vlasova R. M. Mozgovye mekhanizmy nominativnoj funktsii rechi: nejrropsihologicheskij i nejrovizualizacionnyj podhod [dissertation]. Moscow; 2013.
3. Goodglass H., Obler L. K., Albert M. L. Naming disorders in aphasia and aging. In Language and communication in the elderly. Toronto: Lexington Books; 1980.
4. Логопедия: учебник для студентов дефектол. фак. пед. вузов под ред. Л. С. Волковой, С. Н. Шаховской. М.: Гуманит. изд. центр «ВЛАДОС»; 1998.
Logopediya: uchebnik dlya studentov defektol. fak. ped. vuzov pod red. L. S. Volkovoj, S. N. Shahovskoj. Moscow: Gumanit. izd. centr VLADOS; 1998.
5. Ахутина Т. В. Нейролингвистический анализ динамической афазии. О механизмах построения высказывания. М.: Теревинф; 2002.
Ahutina T. V. Nejrrolingvisticheskij analiz dinamicheskoy afazii. O mekhanizmah postroeniya vyskazyvaniya. Moscow: Terevinf; 2002.
6. Лурия А. Р. Основные проблемы нейролингвистики. М.: Изд-во МГУ; 1975.
Luriya A. R. Osnovnye problemy nejrrolingvistiki. Moscow: Izd-vo MGU; 1975.
7. Леусева Л. М. Лексическая полисемия в когнитивном аспекте. Минск; 1996.
Leshcheva L. M. Leksicheskaya polisemiya v kognitivnom aspekte. Minsk; 1996.
8. Араева Л. А., Булгакова О. А., Образцова М. Н., Семенов С. Е., Коваленко А. В., Барбараш О. Л. Язык через человека и для человека (первый опыт применения методики пропозиционно-фреймового моделирования для возвращения речи больным, перенесшим инсульт). Фундаментальные исследования. 2015; 2–14: 3186–3191.
Araeva L. A., Bulgakova O. A., Obratsova M. N., Semenov S. E., Kovalenko A. V., Barbarash O. L. Language through and for man (first experience of procedure propositional-frame modeling for return of speech stroke patients). Philological sciences. 2015; 2–14: 3186–3191. [In Russ.].
9. Цветкова Л. С. Афазия и восстановительное обучение. М.: МПСИ; 2001.
Cvetkova L. S. Afaziya i vosstanovitel'noe obuchenie. Moscow: MPSI; 2001.
10. Медведев С. В., Киреев М. В., Коротков А. Д. Функциональная МРТ и ПЭТ в клинической практике – общие принципы и ограничения при картировании функций мозга. Лучевая диагностика и терапия. 2012; 3 (3): 20–26.
Medvedev S. V., Kireev M. V., Korotkov A. D. Functional MRI and PET in clinical practice – general principles and limitations of human brain mapping. Luchevaya diagnostika i terapiya. 2012; 3 (3): 20–26. [In Russ.].
11. Tharin S., Golby A. Functional brain mapping and its application to neurosurgery. Neurosurgery. 2007; 60: 185–202.
12. Filippi M. fMRI techniques and protocols. Humana press; 2009.
13. Кремнева Е. И., Коновалов Р. Н., Кротенкова М. В., Кадыков А. С., Боголепова И. Н., Белопасова А. В. Картирование речевых структур головного мозга у здоровых людей с помощью функциональной магнитно-резонансной томографии. Лучевая диагностика и терапия. 2012; 2 (3): 65–72.
Kremneva E. I., Kononov R. N., Krotenkova M. V., Kadykov A. S., Bogolepova I. N., Belopasova A. V. Functional magnetic resonance mapping of language cortex in healthy subjects. Luchevaya diagnostika i terapiya. 2012; 2 (3): 65–72. [In Russ.].
14. Kim P. E., Singh M. Functional magnetic resonance imaging for brain mapping in neurosurgery. Neurosurg. Focus. 2003; 15 (11): 1–7.
15. Mayer A. R., Xu J., Pare-Blagoev J., Posse S. Reproducibility of activation in Broca's area during covert generation of single words at high field: a single trial fMRI study at 4 T. NeuroImag. 2006; 32: 129–137.
16. Ramsey N. F., Sommer I. E., Rutten G. J., Kahn R. S. Combined analysis of language tasks in fMRI improves assessment of hemispheric dominance for language functions in individual subjects. Neuroimag. 2001; 13: 719–733.
17. Roberts D. R., Wayne Kelley Jr. B. S., Scott Carroll J. B. S., Stephen J. Haines, Mark S. George. Reproducibility of functional MRI activation in clinical practice. Supplement to applied radiology. 2003: 36–37.
18. Roux F.-E., Boulanouar K., Lotterie J.-A., Mejdoubi M., LeSage J. P., Berry I. Language functional magnetic resonance imaging in preoperative assessment of language areas: correlation with direct cortical stimulation. Neurosurgery. 2003; 52: 1335–1347.
19. Власова Р. М., Печенкова Е. В., Синицын В. Е., Степанян М. А. Сочетание функциональной магнитно-резонансной томографии и нейropsychологического обследования при предоперационной диагностике в нейрохирургии опухолей головного мозга. Кубанский научный медицинский вестник. 2010; 6: 38–43.
Vlasova R. M., Pechenkova E. V., Sinicyn V. E., Stepanyan M. A. Sochetanie funktsional'noj magnitno-rezonansnoj tomografii i nejrropsihologicheskogo obsledovaniya pri predoperacionnoj diagnostike v nejrohirurgii opuholej golovnogo mozga. Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik. 2010; 6: 38–43.
20. Rau S., Fesl G., Bruhns P., Havel P., Braun B., Tonn J.-C. et al. Reproducibility of activations in Broca area with two language tasks: a functional MR imaging study. Am. J. Neuroradiol. 2007; 28: 1346–1353.

21. *Demonet J-F.* Renewal of the Neurophysiology of Language: Functional Neuroimaging. *Physiol. Rev.* 2006; 50: 49–95.

22. Белопасова А. В. Функциональная реорганизация речевой системы у больных с постинсультной афазией. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М.; 2012.

Belopasova A. V. Funkcional'naya reorganizaciya rechevoj sistemy u bol'nyh s postinsul'tnoj afaziej [dissertation]. Moscow; 2012.

23. Белопасова А. В., Кадыков А. С., Коновалов Р. Н., Кремнева Е. И. Организация нейрональной речевой сети у здоровых и ее реорганизация у пациентов с постинсультной афазией. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии.* 2012; 6 (4): 52–56.

Belopasova A. V., Kadykov A. S., Konovalov R. N., Kremneva E. I. Organizaciya nejronal'noj rechevoj seti u zdorovyh i ee reorganizaciya u pacientov s postinsul'tnoj afaziej. *Annaly klinicheskoy i ehksperimental'noj nevrologii.* 2012; 6 (4): 52–56.

24. Белопасова А. В., Шахпаронова Н. В., Кадыков А. С. Восстановление речи у больных с постинсультной афазией и механизмы нейропластичности. *Неврологический журнал.* 2011; 1: 37–41.

Belopasova A. V., Shahparonova N. V., Kadykov A. S. Vostanovlenie rechi u bol'nyh s postinsul'tnoj afaziej i mekhanizmy nejroplastichnosti. *Nevrologicheskij zhurnal.* 2011; 1: 37–41.

25. *Goodglass H., Klein C. J.* Specific semantic word category in aphasia. *Cortex.* 1966; 2: 74–89.

26. *Miceli G., Silveri V., Caramazza A.* On the basis for the agrammatic's difficulty in producing main verbs. *Cortex.* 1984; 20: 207–220.

27. *Rapp B. A., Caramazza A.* The modality specific organization of grammatical categories: Evidence from impaired spoken and written sentence production. *Brain and Language.* 1997; 56: 248–286.

Статья поступила 14.03.2016

Для корреспонденции:

Семенов Станислав Евгеньевич

Адрес: 650002, г. Кемерово,

Сосновый бульвар, 6

Тел. 8 (3842) 64-35-19

E-mail: semenov@kemcardio.ru

For correspondence:

Semenov Stanislav

Address: 6, Sosnoviy blvd., Kemerovo,

650002, Russian Federation

Tel. +7 (3842) 64-35-19

E-mail: semenov@kemcardio.ru