

Вклад А.Р. Лурии в изучение мозговой организации языка

Ардила А.^{1,2}, Ахутина Т.В.³, Микадзе Ю.В.³⁻⁵

¹Университет Альбизу, Майами, Флорида, США; ²ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет)» Минздрава России, Москва, Россия;

³факультет психологии ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», Москва, Россия;

⁴ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия; ⁵ФГБУ «Федеральный центр цереброваскулярной патологии и инсульта» Минздрава России, Москва, Россия

¹11200 SW 8th Street, AHC3-431B, Florida International University, Miami, Florida 33199, USA;

²119435, Москва, ул. Большая Пироговская, 2, стр. 4; ³125009, Москва, ул. Моховая, 11, стр. 9; ⁴117997, Москва, ул. Островитянова, 1; ⁵117997, Москва, ул. Островитянова, 1, стр. 10

А.Р. Лурия — один из самых влиятельных ученых в области когнитивной нейронауки, в частности нейропсихологии. Его вклад в афазиологию и нейролингвистику хорошо известен. Однако сегодня некоторые исследователи считают, что основные идеи А.Р. Лурии утратили актуальность и мало влияют на современные дискуссии.

В статье представлены взгляды А.Р. Лурии на мозговую организацию речи и афазии. И хотя он разработывал свою концепцию связи познавательных процессов с работой мозга несколько десятилетий назад, научные и технологические достижения наших дней в значительной степени подтверждают многие его идеи и гипотезы. Основные представления А.Р. Лурии о мозге и языке рассматриваются в настоящей статье в свете современной нейронауки. Анализируются две основные монографии и некоторые работы А.Р. Лурии, посвященные мозговой организации речи и классификации афазии. В частности, сравниваются его первоначальные предположения об афазии и их теоретическое обоснование в книге «Травматическая афазия» (1947) и более сложная интерпретация мозговой организации речи, представленная в его труде «Основные проблемы нейролингвистики» (1975). Обсуждаются различия между этими двумя книгами, в том числе лингвистические вопросы, которым уделено большое внимание в его более поздней публикации. Рассматриваются понятия функциональных систем, системной и динамической организации речи, предложенные А.Р. Лурией. Показано, что его интерпретация мозговой организации речи как специфического вклада различных областей мозга в речевую систему продолжает широко использоваться, а значительный вклад в нейролингвистику общепризнан.

Многие идеи А.Р. Лурии были интегрированы в современную афазиологию, в то же время некоторые вопросы предложенной им классификации афазии остаются дискуссионными.

Ключевые слова: А.Р. Лурия; афазия; нейролингвистика; мозговая организация языка; когнитивная неврология.

Контакты: Юрий Владимирович Микадзе; ymikadze@yandex.ru

Для ссылки: Ардила А, Ахутина ТВ, Микадзе ЮВ. Вклад А.Р. Лурии в изучение мозговой организации языка. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2020;12(1):4–12.

A.R. Luria's contribution to studies of the brain organization of language

Ardila A.^{1,2}, Akhutina T.V.³, Mikadze Yu.V.³⁻⁵

¹Albizu University, Miami, Florida, USA; ²I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia; ³Faculty of Psychology, M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia; ⁴N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia; ⁵Federal Center for Cerebrovascular Pathology and Stroke, Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

¹11200 SW 8th Street, AHC3-431B, Florida International University, Miami, Florida 33199, USA; ²2, Bolshaya Pirogovskaya St., Build. 4, Moscow 119435; ³11, Mokhovaya St., Build. 9, Moscow 125009; ⁴1, Ostrovityanov St., Moscow 117997; ⁵1, Ostrovityanov St., Build. 10, Moscow 117997

A.R. Luria is one of the most prestigious scientists in neuroscience, neuropsychology in particular. His contribution to aphasiology and neurolinguistics is well known. However, today some researchers believe that A.R. Luria's main ideas have lost their relevance and have little influence on contemporary discussions.

The paper presents the views of A.R. Luria on the brain organization of speech and aphasia. Although he developed his concept of the relationship between cognitive processes and brain work several decades ago, scientific and technological achievements in our days largely confirm many of his ideas and hypotheses. A.R. Luria's basic views of the brain and language are considered in this article in the light of modern neuroscience. Two main monographs and some works of A.R. Luria, which are dedicated to the brain organization of speech and to the classification of aphasia, are analyzed. In particular, comparisons are made between his initial assumptions about aphasia and their theoretical rationale in the book «Traumatic Aphasia» (1947) and his more complex interpretation of the cerebral organization of speech, which is presented in his work «Basic Problems of Neurolinguistics» (1975). The paper discusses differences between these two books and also linguistic issues, which received much attention in his later publication. It considers the concepts of functional systems, systemic and dynamic organization of speech, proposed by A.R. Luria. It is shown that his interpretation of the cerebral organization of speech as a specific contribution of various brain

regions to the speech system continues to be widely used, and his significant contribution to neurolinguistics is widely recognized. Many ideas of A.R. Luria have been integrated into contemporary aphasiology, while some questions of his proposed classification of aphasia remain debatable.

Keywords: A.R. Luria; aphasia; neurolinguistics; brain organization of language; cognitive neurology.

Contact: Yuri Vladimirovich Mikadze; ymikadze@yandex.ru

For reference: Ardila A, Akhutina TV, Mikadze YuV. A.R. Luria's contribution to studies of the brain organization of language. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics.* 2020;12(1):4–12.

DOI: 10.14412/2074-2711-2020-1-4-12

Александр Романович Лурия (1902–1977) – один из самых значительных и влиятельных авторов XX в. в когнитивной нейронауке, в частности в нейропсихологии [1]. Его называют основоположником современной нейропсихологии [2, 3], в разных странах продолжается публикация его работ, обсуждаются и продвигаются его идеи [4–6].

Хотя предложенная А.Р. Лурией интерпретация связи психических функций и мозга человека была сформулирована несколько десятилетий назад [7–14], современные научные и технологические достижения в значительной степени подтверждают многие его положения и гипотезы. В статье рассматриваются основные идеи А.Р. Лурии, относящиеся к мозговой организации и нарушениям речи (афазии), в свете современной нейронауки.

Интерпретация мозговой организации речи и афазии: начальные и поздние представления

А.Р. Лурия – автор двух фундаментальных монографий о мозговой организации речи и афазии. Первая, «Травматическая афазия», была опубликована на русском языке в 1947 г. [7], позже она была пересмотрена и дополнена, что нашло отражение в английской публикации 1970 г.¹ Первые исследования афазии А.Р. Лурия начал в 1929 г. В 1940 г. он работал над тремя томами, посвященными сенсорной, семантической и моторной афазии. Первый том, включавший данные о сенсорной афазии, лег в основу диссертации на соискание ученой степени доктора медицины, защищенной в 1943 г. (ученую степень доктора психологии он получил в 1936 г.). Второй том, в котором рассматривалась семантическая афазия, не был завершен (его содержание обсуждается в статье Т.В. Ахутиной и А.Р. Агрис [15]). Материалы, подготовленные для третьего тома, частично опубликованы в 1963 г. В августе 1943 г. Лурия закончил «Очерки по теории травматических афазий» и после войны опубликовал книгу «Травматическая афазия» [16], а почти 30 лет спустя вышла в свет на русском [8] и английском языках² его монография «Основные проблемы нейролингвистики», в которой представлена более сложная интерпретация нормальной и аномальной мозговой организации речи. Между этими двумя датами А.Р. Лурия опубликовал множество работ, прямо или косвенно связанных с темой речи и афазии [8, 17–27]. А.Р. Лурия считается самым опытным исследователем афазии в XX в. [28], а его интерпретация и классификация афазии до сих пор широко используются, особенно в Восточной Европе и Латинской Америке.

Мозговая организация речи: первоначальные взгляды (1947)

В книге «Травматическая афазия» [7] содержится ряд важных предложений и идей А.Р. Лурии, среди которых

мы рассмотрим: а) интерпретацию афазии; б) классификацию афазии и в) попытку установить клинико-анатомическую корреляцию с помощью метода наложения рисунков поражения.

Интерпретация афазии. Чтобы выйти за рамки чисто феноменологического описания афазии, А.Р. Лурия предложил выделить и идентифицировать дефекты, лежащие в основе ее различных форм. Проведя эмпирический анализ частоты и тяжести афазических синдромов, он разделил речевые зоны на две группы: основные речевые зоны, связанные с тяжелыми формами афазии, и пограничные зоны, вызывающие легкие формы афазии при повреждении. А.Р. Лурия писал, что речевые области развились из ранее существовавших моторных и сенсорных областей. «Их существование является основной предпосылкой для того, чтобы речевая деятельность стала возможной; но в процессе исторического развития и овладения языком они сами испытали соответствующую модификацию, а их взаимная адаптация и создала те рабочие системы коры головного мозга, которые в дальнейшем превратились в то, что мы называем “основными речевыми зонами”» [7, с. 65]. А.Р. Лурия попытался понять сложные афазические синдромы, изучая «те частные нарушения, которые возникают при поражении пограничных зон и которые позволяют выяснить отдельные психофизиологические компоненты, входящие в состав сложного афазического синдрома» [7, с. 66]. Эти идеи А.Р. Лурии близки теории «воплощенного познания» (embodied cognition theory) в современной нейрокогнитивной науке. Эта теория предполагает, что многие особенности разума формируются во взаимосвязи со всем организмом, включая двигательную систему и систему восприятия [29–32].

Чтобы объяснить свой подход к пониманию мозговой организации психологических процессов, А.Р. Лурия написал теоретическое введение для английской версии «Травматической афазии». В нем он критиковал «локализационистскую» точку зрения, поддерживавшуюся большинством авторов еще со времен Брока и активно распространявшуюся в конце XIX и начале XX в. Точно так же он критиковал «холистическую» позицию разных исследователей, в том числе К. Гольдштейна и других представителей «ноэтической школы». А.Р. Лурия пришел к выводу, что фундаментальной основой научной теории о нормальной и аномальной мозговой организации когнитивных процессов является то, что психологические процессы представляют собой высококодифференцированные *функциональные системы*. Вместо того чтобы рассматривать некие «центры» для сложных психологических процессов, он ввел понятие динамических структур, или констелляций, областей мозга. Он

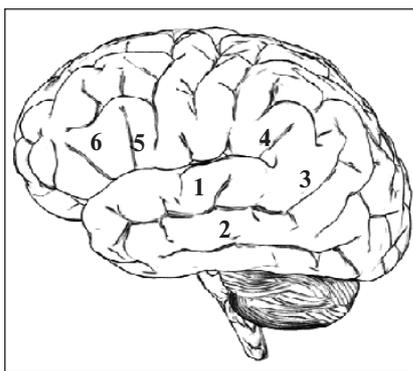
¹Luria AR. Traumatic Aphasia: Its Syndromes, Psychology, and Treatment. Mouton de Gruyter; 1970. <https://doi.org/10.1515/9783110816297>

²Luria AR. Basic Problems of Neurolinguistics. Mouton de Gruyter; 1976. <https://doi.org/10.1515/9783110800159>

предположил, что каждая область представляет сегмент функциональной системы, имеющий определенную функцию и участвующий в том или ином виде познавательной деятельности. При этом А.Р. Лурия следовал теоретическим позициям своего друга и наставника Л.С. Выготского и физиолога П.К. Анохина. Л.С. Выготский ввел понятие «психологическая система» для описания высших психологических процессов [33, 34]; П.К. Анохин в 1935 г. разработал представление о функциональной системе как модели для описания структуры мозговой организации поведения [7, с. 55–56]. Как и Л.С. Выготский [33, 34], А.Р. Лурия считал, что все высшие психические функции «имеют социальный генез, системную структуру, динамическое развитие» [35, с. 390]. Соответственно, речь — это сложная функциональная система; для обеспечения как понимания, так и продуцирования речи требуется множество различных операций, поэтому в ходе нормального функционирования речи необходимо одновременное участие нескольких кортикальных областей. Каждая кортикальная область связана с выполнением определенной операции и может участвовать в различных функциональных системах.

А.Р. Лурия рассматривал *синдромный анализ* как фундаментальный подход для анализа афазии. Синдромный анализ, ориентированный на представление о системной организации речи (как и любой другой высшей психической функции), был направлен на выявление первично нарушенного компонента (первичного дефекта), вторичных системных последствий первичного дефекта и третичных компенсаторных перестроек. В каждом случае при необходимом учете не только нарушенных, но и сохраненных речевых элементов самым важным являлось определение конкретного компонента, который был нарушен первично в структуре речи (или фактора, лежащего в основе каждого типа речевых нарушений). Фактор понимается как структурно-функциональная единица, связанная с работой определенного участка мозга [36, 37]. Синдром, в его традиционном понимании, рассматривается А.Р. Лурией как совокупность признаков и симптомов, которые возникают совместно и характеризуют патологию или состояние этого участка мозга.

Классификация афазии. Следуя этим идеям, А.Р. Лурия рассматривает различные зоны мозга как ответственные за различные операции вербальной деятельности. Различные компоненты речи могут быть нарушены при



Шесть областей в левом полушарии, с поражением которых связаны разнообразные нарушения речи. Согласно А.Р. Лурии, язык — это сложная функциональная система, включающая различные операции, сопряженные с функциями различных зон мозга: 1 — фонематический выбор; 2 — вербально-акустическая память; 3 — понимание грамматических конструкций и поиск слов; 4 — выбор артикулем; 5 — кинетическая организация речи и грамматическое структурирование; 6 — вербальное планирование

различных локализациях поражения головного мозга. А.Р. Лурия выделил шесть различных типов афазии, три из которых относятся к сенсорному типу, связанному с пониманием речи, и три — к моторному типу, отвечающему за производство речи. Каждая из этих форм афазии характеризует нарушение определенного компонента функциональной системы языка (см. рисунок и табл. 1).

Нарушения понимания речи (импрессивной речи). Можно выделить различные уровни восприятия и понимания речи. Первый уровень представлен распознаванием фонем. Современные исследования подтверждают, что верхняя височная извилина (область Бродмана 22) левого полушария, а также первичная слуховая кора ВА41 и ВА42 играют решающую роль в различении фонем [39]. В клинической нейропсихологии давно установлено, что повреждения в этих областях приводят к дефициту понимания речи. А.Р. Лурия объяснил это расстройством различения звуков речи — фонем. Эта область соответствует области Вернике [40], и А.Р. Лурия назвал это нарушение в распознавании фонем *сенсорной (акустико-гностической) афазией*, подразумевая, что это дефект перцептивного распознавания (агнозия) речевых звуков (фонем).

Распознавание слов представляет собой еще один шаг в восприятии речи. Нарушения в распознавании слов наблюдаются при патологии средней височной извилины (ВА21) [41]. А.Р. Лурия определяет их как *акустико-мнестическую афазию* [7]. Пациент может различать фонемы, входящие в слово, но не может соотнести их последовательность с соответствующим словом. Это нарушение на уровне лексики (лексикона).

Распознавание слов представляет собой еще один шаг в восприятии речи. Нарушения в распознавании слов наблюдаются при патологии средней височной извилины (ВА21) [41]. А.Р. Лурия определяет их как *акустико-мнестическую афазию* [7]. Пациент может различать фонемы, входящие в слово, но не может соотнести их последовательность с соответствующим словом. Это нарушение на уровне лексики (лексикона).

Таблица 1. *Различные виды афазии, выделенные А.Р. Лурией [1], и соответствующие им первичные дефекты*

Тип афазии	Первичный дефект
Нарушения понимания речи (импрессивной речи)	
Сенсорная (акустико-гностическая)	Различение фонем
Акустико-мнестическая	Слухоречевая память
Семантическая	Выбор слов по значению и понимание логико-грамматических конструкций
Нарушения производства речи (экспрессивной речи)	
Афферентная моторная	Выбор артикулем
Эфферентная моторная	Кинетическая организация речи Грамматическое структурирование
Динамическая	Вербальное планирование и вербальная активность

Примечание. Подробный обзор особенностей каждого типа афазии представлен в работе Т.В. Ахутиной [38].

Следующий шаг в восприятии речи связан с пониманием значения слова. В нормальных условиях распознавание слов автоматически сочетается с актуализацией значения слова, точнее, референциального значения. У больных с акустико-мнестической афазией этот процесс нарушается [42]. Однако понимание значения слова может быть затруднено и по другой причине — в случаях так называемой *семантической афазии*. Вслед за Л.С. Выготским [34] А.Р. Лурия различал референциальное значение (связь слова с образом объекта) и категориальное, или сигнификативное, значение (связи внутри иерархической системы значений). У пациентов с семантической афазией (с поражением височно-теменно-затылочных областей левого полушария) отсутствуют акустико-гностические или акустико-мнестические расстройства, но они тоже испытывают трудности в понимании и назывании слов. А.Р. Лурия писал: «...непосредственный образ, скрывающийся за словом, или его непосредственная предметная отнесенность, остается сохранным, вся же кроющаяся за словом система связей и отношений оказывается глубоко нарушенной» [7, с. 154] (см. также работу Т.В. Ахутиной, главы 14 и 15 [42]). Эти пациенты имеют тенденцию забывать названия предметов и совершать так называемые семантические парафазии (т. е. семантические замены; например, слово «стул» заменяется словом «кресло», «диван», а слово «крокодил» — словом «верблюд», «ящерица»).

Понимание слов — это не последний шаг в понимании речи. Понимание предложения представляет собой следующий уровень. А.Р. Лурия выделяет два типа содержания предложения: коммуникация событий (мальчик читает книгу) и коммуникация отношений (брат отца). Первый тип отражает визуальную ситуацию, которая передается последовательностью слов, называющих детали ситуации. Во втором случае слова не описывают различные детали ситуации, а передают определенное отношение друг к другу, и значения слов образуют симультанное квазипространственное единство.

Понимание предложений и фраз с «коммуникацией отношений» нарушается в случаях левой теменно-затылочной патологии. Такой «рецептивный аграмматизм» включает в себя понимание не только конструкций типа «брат отца», но и предложений с временными наречиями (например, до, после), пространственными наречиями (например, выше, ниже), сравнительными наречиями (например, больше, меньше), а также инвертированными (например, пассивными) конструкциями (например, Петя избит Иваном). Основная трудность заключается в «объединении отдельных элементов в одну симультанно обозримую систему» [7, с. 155]. Описанный рецептивный аграмматизм является частью синдрома, названного Н. Head [43] семантической афазией.

Нарушения производства речи (экспрессивной речи). Можно выделить ряд уровней производства речи. Артикуляция речи представляет собой исходный базовый уровень. Во-первых, артикуляция требует умения правильно использовать артикуляционную систему и зависит от нижних отделов постцентральной (кинестетической) теменной доли. Повреждение в этой области приводит к нарушению артикуляционных единиц, или артикулем, т. е. специфического артикуляционного паттерна, необходимого для получения звука. Больные с трудом различают близкие артикуляции и совершают значительное количество фонологических ошибок (фонологических парафазий). А.Р. Лурия описывает этот тип нарушения речи как *афферентную, или кинестети-*

ческую моторную, афазию. Синдром афферентной моторной афазии часто отождествляют с проводниковой афазией. Хорошо известно, что основная характеристика проводниковой афазии — это нарушение повторной речи; возникают трудности воспроизведения слова при повторении, при сохранности спонтанной и разговорной речи. А.Р. Лурия, однако, указывает, что дефекты повторной речи могут быть обнаружены при различных типах афазии, и эта точка зрения была позже подтверждена А. Ardila и М. Rosselli [44]. Афферентная моторная афазия обычно ассоциируется с апраксией позы и оральной апраксией и может интерпретироваться как артикуляционная речевая апраксия или просто апраксия речевых органов.

Артикуляция речи также требует умения переключаться с одного слога на другой и с одного слова на другое. Эта способность контролируется нижней премоторной областью левого полушария, которая соответствует области Брока, традиционно обозначаемой как BA44 [45]. Повреждение этой области приводит к серьезным дефектам порождения речи, характеризующимся неспособностью программировать и контролировать последовательные артикуляционные движения (кинестетическая апраксия речи) [46]. Этот тип нарушения речи был назван А.Р. Лурией *эфферентной, или кинестетической моторной, афазией*, или просто афазией Брока. Термин «кинестетическая моторная афазия» предполагает, что у пациента наблюдается кинестетическая речевая апраксия. При этом синдроме двигательный дефект часто ассоциируется с дефектом в использовании речевой грамматики, или аграмматизмом («телеграфная речь»). Люди с этой формой афазии теряют способность объединять слова в предложения в соответствии с синтаксическими правилами [47]. Иногда синтаксические проблемы могут протекать без явного дефицита артикуляции, такие случаи называются *синтаксической афазией*. Это нарушение в использовании грамматики может наблюдаться и в понимании речи [38, 48–49].

На уровне построения предложения нарушения экспрессивной речи включают в себя не только синтаксические операции, но и семантико-лексические операции поиска слов. Мы описали их дефицит выше, говоря о нарушениях речевой рецепции.

Наконец, производство речевого дискурса требует наличия намерения, идеи и плана. Эта способность связана с префронтальными областями мозга, расположенными перед областью Брока. Лурия назвал нарушение речи, наблюдаемое в случаях повреждения левой префронтальной доли, *динамической афазией*. В целом оно соответствует транскортикальной, или экстралигвиевой, моторной афазии [50]. Для нее характерны отсутствие беглости в речи (non-fluent language), хорошее понимание слов, предложений, простых текстов и хорошее повторение. Просодия, артикуляция и грамматика сохранены. Экспрессивная речь ограничена с некоторой тенденцией к эхололиям и персеверациям; иногда наблюдаются вербальные парафазии. А.Р. Лурия предположил, что у пациентов с этим вариантом речевой патологии нарушается внутренняя репрезентация будущего высказывания; интенция не может быть преобразована во внутреннюю речевую схему, которая представляет собой основу высказываний, или нарративов [7, 51]. В табл. 2 кратко представлены рассмотренные варианты расстройств речи.

Клинико-анатомическая корреляция. В 1970-е гг. до появления компьютерной томографии (КТ), локализация

Таблица 2. *Различные уровни и операции производства речи, соответствующие им типы афазии и вовлекаемые в случае патологии области мозга*

Уровень производства речи	Речевая операция	Типы афазии	Задействованная область мозга
Артикуляция слова	Выбор артикулем Кинетическое программирование речи	Афферентная моторная Эфферентная моторная (Брока)	Постцентральная теменная Нижняя премоторная
Построение предложений	Грамматическое структурирование Выбор значений слов и форм слов	Эфферентная моторная/ синтаксическая Семантическая Акустико-мнестическая	Нижняя премоторная Височно-теменно-затылочная (зона ТРО) Средняя височная
Построение сообщения	Словесное планирование	Динамическая	Префронтальная

вызывающих афазию очагов была затруднена, исключение составляли случаи анализа результатов посмертного патологоанатомического исследования. Однако А.Р. Лурия использовал новую довольно хитроумную процедуру. Если учесть, что у его пациентов в большинстве случаев имелись пулевые ранения мозга, определить место попадания пули в череп и проведенного хирургического вмешательства было несложно. Кроме того, учитывая огромное количество пациентов с афазией после повреждений головного мозга, полученных в результате огнестрельных ранений, оказалось возможным наложить контуры ран на стандартный рисунок черепа, как это будет делаться несколько десятилетий спустя при КТ [52–54]. Используя эту процедуру, А.Р. Лурия наложил контуры ран сотен пациентов на рисунок черепа и определил конкретные области мозга, вовлеченные в различные типы афазии. Эта оригинальная процедура, как известно, продвинула вперед изучение клинических/анатомических корреляций при афазии и помогла лучше понять специфический вклад различных корковых областей в речевую систему.

Мозговая организация речи: поздние идеи (1975/1976)

Монография «Основные проблемы нейролингвистики» была издана на русском языке в 1975 г. [8] и на английском языке в 1976 г. Один из авторов настоящей статьи — Т.В. Ахутина вместе с известным лингвистом И.А. Мельчуком была редактором русского издания. Русское издание на треть короче, поскольку в нем полностью отсутствует вторая глава. Однако содержание этой главы близко к текстам статей о нейролингвистике, опубликованных А.Р. Лурией на русском и английском языках [22, 23, 55, 56].

В интерпретации афазий, осуществленной А.Р. Лурией после 1947 г., произошли некоторые изменения. Основные различия между его первоначальными и более поздними взглядами [8] заключались в пересмотре некоторых положений, что было связано с критическим анализом некоторых западных интерпретаций афазии, основанных на идеях Вернике [56]; детальным рассмотрением амнестической афазии и новыми взглядами на семантическую афазию [55]; тщательным анализом лингвистических вопросов.

Другое различие между этими монографиями состоит в том, что первая была основана на исследовании клинических случаев с огнестрельными ранениями, а вторая — на наблюдениях за проявлениями афазии, вызванной опухолью и сосудистыми заболеваниями.

Повторная ревизия представлений об афазии. В книге «Основные проблемы нейролингвистики» [8] А.Р. Лурия уделяет значительное внимание анализу классификации афазии, предложенной Вернике в XIX в., и ее дальнейшим разработкам в 1960-е и 1970-е гг., выполненным, в частности, исследовательской группой Н. Гешвинда в Бостоне (так называемая Бостонская группа исследователей афазии [57, 58]).

Вся вторая глава книги и его статьи по нейролингвистике 1973–1977 гг. посвящены анализу проводниковой афазии, транскортикальной моторной афазии и амнестической (номинативной) афазии. А.Р. Лурия показал, что проводниковая афазия не существует в чистом виде, а дефекты повторения связаны с более широкой группой нарушений. Так, он утверждал, что дефекты повторения могут быть обнаружены не только при проводниковой, но и при акустико-мнестической афазии и что следует выделить два различных подтипа проводниковой афазии. Один из них должен быть связан с афферентной (кинестетической) моторной афазией, а другой — с акустико-мнестической. Об этом он кратко писал еще в 1947 г. [7]. Примечательно, что Т. Shallice и Е.К. Warrington [59] также предложили различать классическую проводниковую афазию и ее вариант, обусловленный нарушением слухоречевой кратковременной памяти. А. Kertesz [60] ввел аналогичное различие и указал на эфферентную (теменную) форму проводниковой афазии, а также на афферентную проводниковую афазия, вызванную поражением височной доли.

Помимо этого, А.Р. Лурия представил критический анализ теоретических основ так называемой транскортикальной моторной афазии. Он подчеркнул, что его классическая интерпретация основана на упрощенном и не совсем правильном понимании функционирования речи (например, схема Лихтгейма). Далее он указал, что одной из основных классических характеристик этого типа афазии является сохранность повторной речи. Это мнение было не вполне правильным. Такие пациенты обычно могут повторять отдельные слова или простые предложения, но не серии слов или сложные предложения. А.Р. Лурия полагал, что этот синдром заслуживает гораздо большего анализа и понимания. Этот тип афазии можно рассматривать как префронтальный синдром, влияющий на языковые процессы.

Наконец, А.Р. Лурия также исследовал амнестическую (номинативную) афазию. Он провел подробный анализ процесса именования и его семантических аспектов и выделил различные формы амнестической афазии. В статье, на-

писанной после выхода книги, А.Р. Лурия приходит к выводу, что амнестическая афазия действительно существует, но на самом деле это не одна форма, а комплекс форм, которые основаны на разных факторах и приводят к развитию разных синдромов [25, 55]. Первая форма амнестической афазии возникает при поражении теменно-затылочной области на границе со зрительной корой и является результатом оптико-гностических расстройств. Вторая форма обусловлена поражением височных зон, и фактором, приводящим к нарушению поиска нужного слова, является трудность сохранения звуковой структуры слова. Третья форма наблюдается при синдроме семантической афазии «в результате патологических состояний теменно-височно-затылочной коры, при которых с разной вероятностью возникают все возможные альтернативы, и пациент испытывает трудности в выборе правильного слова» [7, 25, 55]. В 1947 г. А.Р. Лурия иначе представлял механизм нарушений называния при семантической афазии, он писал: «При теменной, семантической афазии внешне то же явление забывания названий предметов может оказаться результатом распада системы смысловых связей, который затрудняет экфорию нужных словесных обозначений» [7, с. 167].

Спорная семантическая афазия. Семантическая афазия была несколько забытой и не очень понятной формой афазии в западной афазиологии. Она не входила в классификацию афазий Вернике и производные от нее классификации и впервые была описана Г. Хэдом только в 1926 г. В XXI в. были опубликованы лишь несколько случаев семантической афазии, описанной А.Р. Лурией [42, 61–63]. В то же время название «семантическая афазия» было вновь использовано некоторыми авторами, но в несколько ином понимании по сравнению с тем, которое имели в виду Г. Хэд или А.Р. Лурия. Так, А. Kertesz соавт. [64] сообщают о пациенте, который не понимал смысла объектов при сохранении фонологии и синтаксиса. Они назвали описанный синдром семантической афазией, сходной с так называемой семантической деменцией, вариантом первичной прогрессирующей афазии [65]. В последнее время термин «семантическая афазия» аналогично используется рядом авторов [66–68].

В табл. 3 представлены различные уровни понимания речи, задействованные области мозга и типы афазии в случаях их патологии.

Лингвистический подход. С самого начала изучения афазии А.Р. Лурия проявлял глубокий интерес к лингвистике. Первоначально он следовал разделению языковых отношений F. de Saussure [69] и противопоставлял «номинативный» и «предикативный, синтагматический» аспекты речи, связывая их с функциями задней и передней областей коры

головного мозга [7]. В 1949 г. А.Р. Лурия написал работу о двух типах синтетической активности в коре головного мозга человека, в которой вслед за И.М. Сеченовым [70] выделил два вида операций мозга: синтез элементов в одновременные пространственные группы и в последовательные ряды [11]. Первый вид операций выполняется задними, а второй – передними отделами коры головного мозга.

В 1956 г. русско-американский лингвист Р. Якобсон предположил, что в основе речевых процессов лежат две операции: выбор (из ассоциативных связей – парадигмы) и комбинирование (выстраивание последовательности в синтагму) и что они по-разному нарушаются при афазии: комбинирование страдает при моторной афазии (нарушение кодирования), а выбор – при сенсорной (нарушение декодирования) [71]. В 1964 г. Р. Якобсон предложил интерпретацию шести видов афазии, выделенных А.Р. Лурией. Помимо противопоставления выбора/комбинирования и соответствующих нарушений декодирования и кодирования, он ввел два новых вида: дезинтеграцию/ограничение и сукцессивность/симультанность [72]. При обсуждении интерпретации афазий, предложенной Р. Якобсоном, ее детали подверглись критике ученицей А.Р. Лурии – Т.В. Рябовой (Ахутиной) [73]; ее мнение было очень близко к более поздней точке зрения А.Р. Лурии.

По А.Р. Лурии [8, 22], синтагматическая организация речи реализуется синтезом элементов в сукцессивные последовательные ряды, а парадигматическая организация речи осуществляется синтезом элементов в одновременные, симульные пространственные группы. А.Р. Лурия подчеркивал, что нарушение парадигматической организации может наблюдаться в разных модальностях и на разных уровнях речи, соответствующих разным подтипам афазии: артикуляционная селекция (афферентная моторная афазия), фонемная селекция (акустико-гностическая афазия), словесная селекция (акустико-мнестическая афазия) и категориальная селекция значений (семантическая афазия). Точно так же нарушение синтагматической организации может наблюдаться на разных уровнях: последовательность слогов в словах (кинестическая моторная афазия – афазия Брока), слова во фразах и предложениях (аграмматизм) и предложения в нарративах (динамическая афазия – транскортикальная моторная афазия) [8].

Фундаментальный вклад А.Р. Лурии в когнитивную нейронауку

Фундаментальное и клиническое понимание мозговой организации речи продолжало развиваться на протяжении 50 лет после публикаций А.Р. Лурии. Многие его идеи

Таблица 3. *Различные уровни и операции понимания речи, соответствующие им типы афазии и вовлекаемые в случае патологии области мозга*

Уровень восприятия речи	Типы афазии	Задействованная область мозга
Различение фонем	Сенсорная	Верхняя височная извилина
Восприятие образа слова	Акустико-мнестическая	Средняя височная извилина
Понимание значения: референтного категориального	Акустико-мнестическая Амнестическая (оптико-мнестическая)	Средняя височная извилина Теменно-затылочная область
Понимание обратимых предложений	Семантическая	Теменно-височно-затылочная область (зона ТРО)

были поддержаны и развиты, некоторые другие — забыты или остаются спорными.

Идея о том, что язык и вообще психологические процессы представляют собой функциональные системы мозга, была интегрирована в современную когнитивную нейронауку. Сегодня она рассматривается как общепринятое положение, а не как авторское мнение. В современных исследованиях мозга подчеркивается, что когнитивные процессы поддерживаются системами мозга, или мозговыми сетями [74–76].

Точка зрения А.Р. Лурии, что дефекты понимания речи в случаях повреждения задних отделов левого полушария проявляются в виде нарушения распознавания фонем, дефектов вербальной памяти и расстройств поиска в семантической сети, представляет собой своего рода базовое современное знание об афазии [77]. Кроме того, его интерпретация динамической афазии как нарушения планирования экспрессивной речи и, следовательно, близкого к префронтальному синдрому нарушения управляющих функций, влияющего на речевую активность, была поддержана разными авторами [78–80]. В то же время его представления о других синдромах афазии остаются полемичными. Например, как можно интерпретировать дефекты повторения при проводниковой афазии? Должны ли они пониматься как артикуляторная идеомоторная апраксия или как синдром нарушения связей мозга — дисконнекционный синдром (disconnection syndrome)? Это по-прежнему спорный вопрос [81, 82]. Тем не менее некоторые взгляды А.Р. Лурии на афазии, по-видимому, вернулись; например, недавно были опубликованы статьи, в которых вновь была использована идея семантической афазии [62], которая исчезла из запад-

ной афазиологии на очень долгое время. В целом интерпретация А.Р. Лурии мозговой организации речи, т. е. специфического вклада различных областей мозга в речевую систему, продолжает широко использоваться, а его значительный вклад в нейролингвистику общепризнан [83].

Попытка развить предложенную А.Р. Лурией классификацию афазии была предпринята А. Ardila [84], который использовал различие между парадигматическими и синтагматическими речевыми нарушениями (задние лексико-семантические нарушения и передние синтагматические дефициты). Систематизированное и обновленное изложение классификации афазии А.Р. Лурии, ее теоретической основы, а также последние данные российских афазиологов о формах афазии представлены Т.В. Ахутиной [38]. Эта статья является логическим продолжением одобренной А.Р. Лурией статьи об использовании его классификации афазии для построения модели порождения речи [73].

А.Р. Лурия — не только один из самых влиятельных психологов XX в., но и ключевой автор в когнитивной нейробиологии XXI в. Его общетеоретическое положение о том, что психологические процессы представляют собой функциональные системы, в настоящее время используется в когнитивной нейронауке. Хотя термин «функциональная система» встречается нечасто, тем не менее употребляются его производные, такие как «мозговая система» [85–87], «мозговая сеть» [88, 89] и др. Это необязательно означает, что данные положения были заимствованы у А.Р. Лурии. Это просто подтверждает, что теоретическая интерпретация А.Р. Лурии соотношения между мозгом и психикой оказалась общепринятой в свете знаний XXI в.

ЛИТЕРАТУРА

- Haggblom SJ, Warnick JE, Jones VK, et al. The 100 most eminent psychologists of the 20th century. *Review of General Psychology*. 2002; 6(2):139–152. doi: 10.1037/1089-2680.6.2.139
- Goldberg E. Contemporary neuropsychology and the legacy of Luria. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates; 1990.
- Goldberg E. The New Executive Brain: Frontal Lobes in a Complex World Revised and Expanded Edition. Oxford University Press; 2009.
- Vocate D. The theory of A.R. Luria: Functions of Spoken Language in the Development of Higher Mental Processes. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associate Publishers; 1987.
- Christensen AL, Goldberg E, Bougakov D, editors. Luria's Legacy in the 21st Century. Oxford University Press; 2009. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195176704.001.0001>
- Хомская ЕД, Александр Романович Лурия: научная биография. Москва: Воениздат; 1992. [Khomskaya ED. *Aleksandr Romanovich Luriya: nauchnaya biografiya* [Alexander Romanovich Luria: a scientific biography]. Moscow: Voenizdat; 1992].
- Лурия АР. Травматическая афазия. Клиника, семиотика, восстановительная терапия. Москва: Издательство АМН СССР; 1947. [Luriya AR. *Travmaticheskaya afaziya. Klinika, semiotika, vosstanovitel'naya terapiya* [Traumatic aphasia. Clinic, semiotics, restorative therapy]. Moscow: Izdatel'stvo AMN SSSR; 1947].
- Лурия АР. Основные проблемы нейролингвистики. Москва: Издательство МГУ; 1975. [Luriya AR. *Osnovnye problemy neuro-lingvistiki* [Main problems of neuro-linguistics]. Moscow: Izdatel'stvo MGU; 1975].
- Лурия АР. Восстановление функций мозга после военной травмы. Москва: Издательство АМН СССР; 1948. [Luriya AR. *Vosstanovlenie funktsii mozga posle voennoi travmy* [Restoration of brain functions after war injuries]. Moscow: Izdatel'stvo AMN SSSR; 1948].
- Лурия АР. Высшие корковые функции человека и их нарушения при локальных поражениях мозга. Москва: Издательство МГУ; 1969. [Luriya AR. *Vysshie korkovye funktsii cheloveka i ikh narusheniya pri lokal'nykh porazheniyakh mozga* [Higher cortical functions of a person and their disorders in local brain lesions]. Moscow: Izdatel'stvo MGU; 1969].
- Лурия АР. Мозг человека и психические процессы. Т. 1. Москва: Издательство АПН РСФСР; 1963. [Luriya AR. *Mozg cheloveka i psikhicheskie protsessy* [Human brain and mental processes]. Vol. 1. Moscow: Izdatel'stvo APN RSFSR; 1963].
- Luria AR. The Working Brain. An Introduction to Neuropsychology. London: Penguin books; 1973.
- Лурия АР. Об историческом развитии познавательных процессов: эксперимен-
- тально-психологическое исследование. Москва: Наука; 1974. [Luriya AR. *Ob istoricheskom razvitiit poznavatel'nykh protsessov: Eksperimental'no-psikhologicheskoe issledovanie* [On the historical development of cognitive processes: an experimental psychological study]. Moscow: Nauka; 1974].
- Лурия АР, Хомская ЕД, редакторы. Лобные доли и регуляция психических процессов. Нейропсихологические исследования. Москва: Издательство МГУ; 1966. [Luriya AR, Khomskaya ED, redaktory. *Lobnye doli i regulyatsiya psikhicheskikh protsessov. Neiropsikhologicheskie issledovaniya* [Frontal lobes and regulation of mental processes. Neuropsychological research]. Moscow: Izdatel'stvo MGU; 1966].
- Ахутина ТВ, Агрис АР. Ранние этапы исследования семантической афазии в работах А.Р. Лурии. Вопросы психолингвистики. 2018;(1):14-27. [Akhutina TV, Agris AR. Early stages of semantic aphasia research in the works of A. R. Luria. *Voprosy psikholingvistiki*. 2018; (1):14-27. (In Russ.)].
- Cole M, Levitin K, Luria A. The Autobiography of Alexander Luria. A dialogue with The Making of Mind. Mahwah: Lawrence Earlbaum; 2006.
- Luria AR. Brain disorders and language analysis. *Language and Speech*. 1958;1(1):14-34. doi: 10.1177/002383095800100103

18. Luria AR. Factors and forms of aphasia. In: de Reuck AVS, O'Connor M, editors. Disorders of language. Wiley; 1964. P. 143-61.
19. Luria AR. Problems and facts of neurolinguistics. In: To Honor Roman Jakobson, Essays on the occasion of his seventieth birthday. The Hague: Mouton; 1967. P. 1213-27.
20. Luria AR. Aphasia reconsidered. *Cortex*. 1972 Mar;8(1):34-40. doi: 10.1016/S0010-9452(72)80025-X
21. Luria AR. Towards the mechanisms of naming disturbance. *Neuropsychologia*. 1973 Oct;11(4):417-21. doi: 10.1016/0028-3932(73)90028-6
22. Лурия АР. О двух основных классах афазических нарушений речи. В кн.: Цветкова ЛС, редактор. Проблемы афазии и восстановительного обучения. Москва: Издательство МГУ; 1975. С. 5-15. [Luriya AR. On two main classes of aphasic speech disorders. In: Tsvetkova LS, editor. *Problemy afazii i vosstanovitel'nogo obucheniya* [Problems of aphasia and restorative learning]. Moscow: Izdatel'stvo MGU; 1975. P. 5-15].
23. Лурия АР. Язык и мозг. Вопросы психологии. 1974;(1):49-60. [Luriya AR. Language and brain. *Voprosy psikhologii*. 1974;(1):49-60. (In Russ.)].
24. Luria AR. Basic problems of language in the light of psychology and neurolinguistics. In: Lenneberg EH, Lenneberg E, editors. Foundations of Language Development. Vol. 2. New York: Academic Press; 1975. P. 49-73.
25. Luria AR. A modern approach to the basis forms of aphasic disorders. *Neurolinguistics*. 1977;(6):67-83.
26. Luria AR, Hutton JT. A modern assessment of the basic forms of aphasia. *Brain Lang*. 1977 Apr;4(2):129-51. doi: 10.1016/0093-934X(77)90012-8
27. Luria AR, Tsvetkova LS. The mechanism of 'dynamic aphasia'. Foundations of Language. 1968 Aug;4(3):296-307.
28. Lenneberg EH, Lenneberg E, editors. Foundations of language development: a multidisciplinary approach. Vol. 1. New York: Academic Press; 2014.
29. Barsalou LW. Grounded cognition. *Annu Rev Psychol*. 2008;59:617-45. doi: 10.1146/annurev.psych.59.103006.093639
30. Glenberg AM, Gallese V. Action-based language: A theory of language acquisition, comprehension, and production. *Cortex*. 2012 Jul;48(7):905-22. doi: 10.1016/j.cortex.2011.04.010. Epub 2011 Apr 27.
31. Pulvermüller F, Fadiga L. Active perception: Sensorimotor circuits as a cortical basis for language. *Nat Rev Neurosci*. 2010 May;11(5):351-60. doi: 10.1038/nrn2811. Epub 2010 Apr 9.
32. Korkmaz B, Njikiktjen Ch, Verschoor CA. Children's social relatedness: An embodied brain process. Amsterdam: Suyi Publications; 2013.
33. Выготский ЛС. О психологических системах. Т. 1. Москва: Педагогика; 1984. С. 109-31. [Vygotskii LS. *O psikhologicheskikh sistemakh* [About psychological systems]. Vol. 1. Moscow: Pedagogika; 1984. P. 109-31].
34. Выготский ЛС. Мышление и речь. Москва-Ленинград: Соцэкгиз; 1934. [Vygotskii LS. *Myshlenie i rech'* [Thinking and speech]. Moscow-Leningrad: Sotsekgiz; 1934].
35. Luria AR. L.S. Vygotsky and the problem of localization of functions. *Neuropsychologia*. 1965; (3):387-392. doi: 10.1016/0028-3932(65)90012-6
36. Ахутина ТВ. Понятие «фактор» в работах А.Р. Лурия (комментарий к статье Микадзе Ю.В. и Скворцова А.А.). Вестник МГУ. 2007; (2):109-10. [Akhutina TV. The concept of «factor» in the works of A.R. Luria (comment to the article by Mikadze Yu.V. and Skvortsov A.A.). *Vestnik MGU*. 2007; (2): 109-10. (In Russ.)].
37. Mikadze YV, Ardila A, Akhutina TV. A.R. Luria's Approach to Neuropsychological Assessment and Rehabilitation. *Arch Clin Neuropsychol*. 2019 Aug 28;34(6):795-802. doi: 10.1093/arclin/acy095.
38. Akhutina TV. Luria's classification of aphasias and its theoretical basis. *Aphasiology*. 2016;30(8):1-20. doi: 10.1080/02687038.2015.1070950
39. Binder JR, Frost JA, Hammeke TA, et al. Human temporal lobe activation by speech and nonspeech sounds. *Cereb Cortex*. 2000 May;10(5):512-28. doi: 10.1093/cercor/10.5.512
40. Ardila A, Saffran EM. Wernicke's area. Reference module in Neuroscience and Biobehavioral Psychology. Encyclopedia of the Human Brain. Volume 4. Elsevier; 2017.
41. Acheson DJ, Hagoort P. Stimulating the brain's language network: syntactic ambiguity resolution after TMS to the inferior frontal gyrus and middle temporal gyrus. *J Cogn Neurosci*. 2013 Oct;25(10):1664-77. doi: 10.1162/jocn_a_00430. Epub 2013 Jun 14.
42. Ахутина ТВ. Нейролингвистический анализ лексики, семантики и прагматики. Москва: Языки славянской культуры; 2014. [Akhutina TV. *Neirolingvisticheskii analiz leksiki, semantiki i pragmatiki* [Neuro-linguistic analysis of vocabulary, semantics, and pragmatics]. Moscow: *Yazyki slavyanskoi kul'tury*; 2014].
43. Head H. Aphasia and kindred disorders of speech. London: Cambridge University Press; 1926.
44. Ardila A, Rosselli M. Repetition in aphasia. *J Psycholinguist Res*. 1992 Nov;21(6):473-84.
45. Dronkers NF, Shapiro JK, Redfern B, et al. The role of Broca's area in Broca's aphasia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 1992;(14): 52-53.
46. Mohr JP, Pessin MS, Finkelstein S, et al. Broca aphasia: Pathological and clinical. *Neurology*. 1978 Apr;28(4):311-24.
47. Caplan D. Why is Broca's Area Involved in Syntax? *Cortex*. 2006 May;42(4):469-71.
48. Ахутина ТВ. Порождение речи. Нейролингвистический анализ синтаксиса. 4-е изд. Москва: Издательство МГУ; 2012. [Akhutina TV. *Porozhdenie rechi*. *Neirolingvisticheskii analiz sintaksisa* [Neuro-linguistic analysis of syntax]. 4th ed. Moscow: Izdatel'stvo MGU; 2012].
49. Akhutina TV. Is agrammatism an anomaly? *Journal of Russian and East European Psychology*. 2003;41(3/4):75-95. doi: 10.2753/RPO1061-040541030475
50. Berthier ML. Transcortical Aphasias. London: Psychology Press; 2000.
51. Ахутина ТВ. Нейропсихологический анализ динамической афазии. 2-е изд. Москва: Издательство МГУ; 2002. [Akhutina TV. *Neiropsikhologicheskii analiz dinamicheskoi afazii* [Neuropsychological analysis of dynamic aphasia]. 2nd ed. Moscow: Izdatel'stvo MGU; 2002].
52. Ardila A, Rosselli M, Pinzon O. Alexia and agraphia in Spanish speakers. In: Brain organization of language and cognitive processes. New York: Springer; 1989. P. 147-175.
53. Damasio H, Damasio AR. Lesion analysis in neuropsychology. Oxford University Press; 1989.
54. Kertesz A. Localization in neuropsychology. New York: Academic Press; 1983.
55. Лурия АР. К пересмотру учения об амнестической афазии. В кн.: Цветкова ЛС, редактор. Проблемы афазии и восстановительного обучения. Москва: Издательство МГУ; 1975. С. 16-23. [Luriya AR. Revision of the doctrine of amnesic aphasia. In: Tsvetkova LS, editor. *Problemy afazii i vosstanovitel'nogo obucheniya* [Problems of aphasia and restorative learning]. Moscow: Izdatel'stvo MGU; 1975. P. 16-23].
56. Лурия АР. Современный подход к афазии Вернике (столетний путь «афазического симптомокомплекса»). В кн.: Цветкова ЛС, редактор. Проблемы афазии и восстановительного обучения. Москва: Издательство МГУ; 1979. С. 6-14. [Luriya AR. Modern approach to Wernicke's aphasia (the centenary path of the «aphasic symptom complex»). In: Tsvetkova LS, editor. *Problemy afazii i vosstanovitel'nogo obucheniya* [Problems of aphasia and restorative learning]. Moscow: Izdatel'stvo MGU; 1979. P. 6-14].
57. Benson DF, Geschwind N. Aphasia and related cortical disturbances. In: Baker AB, Baker LH, editors. *Clinical neurology*. New York: Harper and Row; 1971.
58. Goodglass H, Kaplan E. The Assessment of Aphasia and Related Disorders. Lea & Febiger; 1972.
59. Shallice T, Warrington EK. Auditory-verbal short-term memory impairment and conduction aphasia. *Brain Lang*. 1977 Oct;4(4):479-91. doi: 10.1016/0093-934X(77)90040-2
60. Kertesz A. Aphasia. In: Frederiks JA, editor. Handbook of clinical neurology. Vol. 45: Clinical neuropsychology. Amsterdam: Elsevier; 1985.
61. Ardila A, Concha M, Rosselli M. Angular gyrus syndrome revisited: Acalculia, finger agnosia, right-left disorientation and semantic aphasia. *Aphasiology*. 2000;14(7):743-54. doi:10.1080/026870300410964
62. Dragoy O, Akinina Y, Dronkers N. Toward a functional neuroanatomy of semantic aphasia: A history and ten new cases. *Cortex*. 2017 Dec; 97:164-182. doi: 10.1016/j.cortex.2016.09.012. Epub 2016 Oct 6.

63. Solovieva Y, Chavez-Oliveros M, Quintanar-Rojas L. Alteraciones de la actividad intelectual en pacientes con afasia semántica. *Revista Espanola de Neuropsicología*. 2001;3(4): 12-33.
64. Kertesz A, Davidson W, McCabe P. Primary progressive semantic aphasia: A case study. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 1998;4(04):388-98. doi: 10.1017/S1355617798003889
65. Hodges JR, Patterson K, Oxbury S, et al. Semantic dementia. *Brain*. 1992 Dec;115 (Pt 6):1783-806.
66. Corbett F, Jefferies E, Ehsan S, et al. Different impairments of semantic cognition in semantic dementia and semantic aphasia: evidence from the non-verbal domain. *Brain*. 2009 Sep;132(Pt 9):2593-608. doi: 10.1093/brain/awp146. Epub 2009 Jun 8.
67. Jefferies E, Lambon Ralph MA. Semantic impairment in stroke aphasia versus semantic dementia: a case-series comparison. *Brain*. 2006 Aug;129(Pt 8):2132-47. Epub 2006 Jun 30.
68. Noonan KA, Jefferies E, Corbett F, Lambon Ralph MA. Elucidating the nature of deregulated semantic cognition in semantic aphasia: Evidence for the roles of prefrontal and temporo-parietal cortices. *J Cogn Neurosci*. 2010 Jul;22(7):1597-613. doi: 10.1162/jocn.2009.21289.
69. De Saussure F. Cours de linguistique generale. Paris: Masson;1922.
70. Сеченов ИМ. Элементы мысли. 1878. [Sechenov IM. *Elementy mysli* [Elements of thought]. 1878].
71. Jakobson R, Halle M. Fundamentals of language. Mouton & Co; 1956.
72. Jakobson R. Toward a linguistic typology of aphasic impairments. In: de Reuck AVS, O'Connor M, editors. *Disorders of language*. New York: Little & Brown;1964.
73. Рябова ТВ. Механизм порождения речи по данным афазии. В кн.: Леонтьев АА, Рябова ТВ, редакторы. Вопросы порождения речи и обучения языку. Москва: Издательство МГУ;1967. С. 67-94. [Ryabova TV. The mechanism of speech generation according to aphasiology. In: Leont'ev AA, Ryabova TV, editors. *Voprosy porozhdeniya rechi i obucheniya yazyku* [Issues of speech generation and language learning]. Moscow: Izdatel'stvo MGU;1967. P. 67-94].
74. Ardila A, Bernal, B, Rosselli M. How localized are language brain areas? A review of Brodmann areas involvement in oral language. *Arch Clin Neuropsychol*. 2016 Feb;31(1):112-22. doi: 10.1093/arclin/acv081. Epub 2015 Dec 12.
75. Gray JA. Brain systems that mediate both emotion and cognition. *Cognition & Emotion*. 1990;4(3):269-88. doi: 10.1080/02699939008410799
76. Pulvermüller F. The neuroscience of language: On brain circuits of words and serial order. Cambridge University Press; 2002.
77. Papathanasiou I, Coppens P, Potagas C. Aphasia and related neurogenic communication disorders. Jones & Bartlett Publishers; 2016.
78. Costello AL, Warrington EK. Dynamic aphasia: the selective impairment of verbal planning. *Cortex*. 1989 Mar;25(1):103-14. doi: 10.1016/S0010-9452(89)80010-3
79. Alexander MP. Impairments of procedures for implementing complex language are due to disruption of frontal attention processes. *J Int Neuropsychol Soc*. 2006 Mar;12(2):236-47. doi: 10.1017/S1355617706060309
80. Bormann T, Wallesch CW, Blanken G. Verbal planning in a case of 'Dynamic Aphasia': An impairment at the level of macroplanning. *Neurocase*. 2008;14(5):431-50. doi: 10.1080/13554790802459478. Epub 2008 Oct 14.
81. Ardila A. A review of conduction aphasia. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2010 Nov;10(6):499-503. doi: 10.1007/s11910-010-0142-2.
82. Raymer AM, Gonzalez-Rothi L. The Oxford Handbook of Aphasia and Language Disorders. New York: Oxford University Press; 2017.
83. Dronkers NF, Ivanova MV, Baldo JV. What Do Language Disorders Reveal about Brain-Language Relationships? From Classic Models to Network Approaches. *J Int Neuropsychol Soc*. 2017 Oct;23(9-10):741-754. doi: 10.1017/S1355617717001126.
84. Ardila A. A proposed reinterpretation and reclassification of aphasia syndromes. *Aphasiology*. 2010;24(3):363-94. doi: 10.1080/02687030802553704
85. Goldstein S, Naglieri JA, Princiotta D, et al. Introduction: A history of executive functioning as a theoretical and clinical construct. In: Goldstein S, Naglieri JA, editors. *Handbook of executive functioning*. New York: Springer; 2014.
86. Kumar S, Joseph S, Gander PE, et al. A brain system for auditory working memory. *J Neurosci*. 2016 Apr 20;36(16):4492-505. doi: 10.1523/JNEUROSCI.4341-14.2016.
87. Peer M, Lyon R, Arzy S. Orientation and disorientation: Lessons from patients with epilepsy. *Epilepsy Behav*. 2014 Dec;41:149-57. doi: 10.1016/j.yebeh.2014.09.055. Epub 2014 Oct 27.
88. Sporns O, Betzel RE. Modular Brain Networks. *Annu Rev Psychol*. 2016;67:613-40. doi: 10.1146/annurev-psych-122414-033634. Epub 2015 Sep 21.
89. Mattis P, Julien M, Matthijs D, et al. Convolutional Patch Representations for Image Retrieval: An Unsupervised Approach. *Int J Comput Vis*. 2017;121:149. doi: 10.1007/s11263-016-0924-3

Поступила 20.12.2019

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать. Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами.