

## РЕЧЕВЫЕ ДЕЗИНТЕГРАЦИИ И ИХ МОЗГОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ С ПОЗИЦИИ МЕЖПОЛУШАРНОЙ АСИММЕТРИИ МОЗГА

Т.Г. Визель

### Введение

Известно, что приобретаемые в онтогенезе речь и другие виды высшей психической деятельности являются результатом сложных преобразований, относящихся как к психологической структуре самих навыков, так и к их мозговому обеспечению. Основным видом этих церебрально-функциональных трансформаций являются *интеграции* осваиваемых знаний, умений и навыков, сопровождаемые редукцией звеньев, сыгравших свою роль и переставших быть активно востребованными (Лурия, 1950; Бехтерева, 1974 и др.). Согласно определению Н.П. Бехтеревой, созревающие функции *минимизируются* по занимаемой площади в мозге, который разгружается в работе по их реализации. Весьма важно при этом, что функциональная компетентность освободившихся структур мозга, с каждым включением в новую деятельность повышается.

Функции, включая речевую, являющиеся результатом последовательных поэтапных интеграций составлявших их звеньев и ставшие близкими к интегративным единствам, занимают значительно меньшую площадь мозга, чем не достигшие такой степени упроченности. Последние осуществляются при активации большего числа реализующих их мозговых зон.

В настоящее время стало также очевидным, что одну из ведущих ролей в особенностях функциональных перестроек играют *взаимоотношения полушарий мозга*, обусловленные спецификой осваиваемой функции, индивидуальными врожденными особенностями полушарной асимметрии, возрастным этапом, речевой средой, а также качеством и объемом направленных стимулов, рассчитанных на активизацию каждого из полушарий (Kiensbourne, 1981; Голод, Мачинская, Фишман, 1992; Фарбер, Дубровинская, 1991 и др.). Кроме того, признается, что большая часть высших психических функций (ВПФ), в том числе и речь, латерализованы и располагаются в *левом* (доминантном) полушарии. Указываются сроки и последствия дизонтогенетических асинхроний. При этом функциональным *дезинтеграциям*, а также их *мозговым механизмам*, т.е. процессам, обратным интеграционным, в литературе практически не уделяется внимания. Между тем, наши исследования, проведенные в этом направлении и предлагаемые вниманию в настоящей работе, показали, что они весьма значимы для уточнения взаимоотношений полушарий мозга при нарушениях речевой и других ВПФ, в частности, при афазиях, являющихся основным предметом обсуждения в настоящей публикации.

Представляется необходимым, однако, предварить изложение основных результатов, кратким описанием той ситуации, которая сложились на сегодняшний день в литературе по поводу представлений о: а) функциональной роли полушарий мозга; б) речевой функции, ее полушарной и урвневой мозговой организации.

### Функциональные роли полушарий мозга

Основными проблемами, интересовавшими и продолжающими интересовать исследователей, являются вопросы *доминантности, функциональных ролей и характера взаимоотношений* полушарий головного мозга. Их разработка носит мультидисциплинарный характер, поскольку результаты исследований в этом направлении отражены в рамках нейрофизиологии и неврологии, психологии, нейропсихологии, психиатрии, лингвистики и других дисциплинах. Основным способом разрешения актуальных до сих пор дискуссий является анализ универсалий и индивидуалий в вариантах полушарной организации психики, а также изучение клинических фактов, наблюдаемых при локальных поражениях мозга. Начиная с М. Дакса, П. Брока и А.Р.

Лурии (1947) изучение этой проблемы велось, как будет показано далее, непрерывно и интенсивно. Благодаря этому, в отношении доминантности полушарий к настоящему времени выработана достаточно определенная точка зрения: левое полушарие признается доминантным в осуществлении большей части ВПФ, правое субдоминантным в их реализации и доминантным в отношении гораздо меньшего числа ВПФ. Вместе с тем в вопросе о функциональных ролях полушарий и особенностей их взаимодействия остается много спорных моментов.

К настоящему времени укрепилось мнение, согласно которому каждое полушарие обладает собственной памятью и опытом познания, недоступным для воспроизведения другим полушарием (Sperry, 1968), или в другой формулировке «каждое полушарие обладает своим самосознанием» (Gazzaniga, 1974), но полноценная психическая жизнь обеспечивается их совместным функционированием.

Признается, что *правое полушарие*, будучи древнее левого по филогенетическому возрасту, функционирует по принципу непосредственного чувственного и целостного отражения действительности. Содержание этого полушария - целостные индивидуальные образы и символы (индивидуальные гештальты). Структуры правого полушария не способны к осуществлению операций анализа и синтеза. Более того, способ его деятельности характеризуется неполнотой осознания. Ряд авторов, например, Н.Н. Николаенко, В.Л. Деглин (1984), Л.Я. Баллонов, Д.Б. Баркан, В.Л. Деглин (1979), понимают целостность работы правого полушария как континуальность, что подчеркивает исходно нерасчлененно-гештальтный характер правополушарного механизма мышления.

*Левое полушарие* функционирует по принципу абстрагирования от чувственных стимулов. Оно является кодово-языковым в широком смысле слова. Основной способ его деятельности – линейность, дискретность, осознанность, тенденция к созданию схем, классификаций, понятий, суждений, т.е. логических универсалий.

Обращаясь к терминологии, ведущей начало от Л.С. Выготского, правомерно сделать обобщение, что левое полушарие функционирует преимущественно сукцессивно (линейно-дискретно), а правое симультанно (одномоментно). Однако можно согласиться и с имеющейся в литературе точкой зрения, по которой левое полушарие у человека не всегда и не на всех этапах развития психики превалирует в сукцессивном, а правое – в симультанном анализе и синтезе. Различия между полушариями непостоянны, динамичны и зависят от многих условий: от решаемой задачи; от подаваемых извне стимулов; от особенностей предшествующей тренировки и т.п. Роль и значение полушария в процессе переработки информации определяется той стратегией, которая наиболее оптимальна для поставленной задачи. Каждая стратегия связана в большей мере с деятельностью одного из полушарий.

Наиболее целенаправленным изучением различий в функциональной специализации полушарий мозга отмечена, на наш взгляд, монография Е.П. Кок «Зрительные агнозии» (1968). В ней представлены секционно верифицированные данные, полученные на объемном нейрохирургическом материале. Они содержат описания последствий локальных поражений мозга, дифференцированные в зависимости от стороны поражения мозга – доминантные (левополушарные) и субдоминантные (левополушарные) синдромы нарушения ВПФ. Несмотря на то, что работа Е.П. Кок посвящена преимущественно зрительным агнозиям, выводы, сделанные автором, носят обобщающий характер и могут быть распространены также на другие ВПФ. Одни данные Е.П. Кок подтверждают существовавшие ранее представления о специфике полушарного функционирования, например о том, что *затылочные* поражения правого полушария, приводят к избирательному нарушению оценки конкретных изображений зрительных сигналов, при *височных* – слуховых, а при *теменных* – пространственных. При этом автором установлены и новые для того времени факты, в частности, то, что при субдоминантных очагах в теменной области больше страдает оценка *пространственных* соотношений, а при доминантных – *временных*. Это объясняется автором тем, что временные категории по своей природе сукцессивны и поэтому требуют *последовательного* анализа, отвечающего основному

принципу функционирования «левого мозга». Пространственные раздражители *симультанны*, и поэтому их восприятие должно быть одномоментным, что соответствует принципу функционирования «правого мозга». В работе Е.П. Кок содержатся, таким образом, ключевые положения, позволяющие оценить право - или левополушарные ВПФ, которые ею специально не рассматривались.

Е.Д. Хомская (1986) подчеркивает, что для поражений правого полушария характерна анозогнозия – неосознание своего дефекта. Она может распространяться и на зрительные расстройства (вплоть до слепоты), на двигательные нарушения (до гемиплегии), на расстройства чувствительности (больные не ощущают боли). Больные с анозогнозией также недооценивают или отрицают левосторонние нарушения. Другой симптом, носящий название аутопагнозии, - нарушение осознания собственных дефектов у правополушарных больных состоит в игнорировании левой половины тела и левой части зрительного и слухового пространства. К последствиям поражений правого полушария относится, по Е.Д. Хомской, и нарушение возможности объединять различные признаки в единое целое (гештальт), т.е. страдает способность симультанного охвата образов предметов (эталонов). Появляется фрагментарность восприятия, симультанная, в том числе и предметная, зрительная агнозия. Это тесно связано с грубыми расстройствами у больных операций, требующих мысленного манипулирования с трехмерными объектами вследствие распада симультанного синтеза. Это же лежит в основе нарушения способности рисовать.

Н.Н. Трауготт (1986) изучались больные с локализацией поражения в лобно-центральной, височной, теменной или затылочной областях правого или левого полушария, больные эпилепсией, перенесшие лево- или правостороннюю частичную височную, лобэктомия. Раздражители подавались: зрительные – в центральное поле зрения; звуковые – в свободное звуковое поле; тактильные и проприоцептивные – на сторону, ипсилатеральную поражению. Анализируя результаты этого изучения межполушарных взаимоотношений, автор отмечает:

- высокую динамичность межполушарного взаимодействия;
- изменение роли полушарий при выполнении разных видов психической деятельности;
- избирательность нарушения при образовании условных связей на раздражители, адресующиеся к пораженному анализатору, при которой нарушение выражено тем сильнее, чем выше требования к кортикальному анализу и синтезу.
- затруднения в образовании и упрочении двигательных условных рефлексов и дифференцировок, особенно на комплексные сигналы, нарушение подвижности нервных процессов, повышенная истощаемость.

Интересно также наблюдение Н.Н. Трауготт, согласно которому нарушения обнаруживались в условиях предъявления раздражителей не только к пораженному, но одновременно и к интактному полушарию. При этом двигательная реакция осуществлялась на стороне, ипсилатеральной поражению, «здоровой рукой». Выявлена заторможенность зоны, симметричной очагу деструкции в интактном полушарии. Следовательно, пишет автор, неправомерно при изучении очаговых односторонних поражений головного мозга объяснять симптоматику только дефицитом функции пораженного участка, не учитывая изменений межполушарного взаимодействия и функционального состояния интактного полушария. Таким образом, исследование Н.Н. Трауготт показало, что для образования новой условной связи необходимо участие *обоих* полушарий мозга, а также не менее ценное замечание о том, что *хорошо упроченные* условные связи, высокоавтоматизированные навыки *не требуют* для своего осуществления участия *обоих* полушарий и оптимального состояния коры, симметричной очагу поражения. В определенных условиях страдает и возможность использования прошлого опыта. Это совпадает с мнением Е.Д. Хомской (1986), согласно которому поражение правого полушария головного мозга в большей степени связано с осуществлением автоматизированных, произвольно регулируемых функций, в частности, автоматизированного письма. Произвольное управление осуществляется структурами правого полушария. Наконец, важным

представляется замечание Н.Н. Трауготт, что при одностороннем повреждении мозговой коры затруднено образование новых временных связей и использование прошлого опыта в отношении раздражителей, адресующихся к пораженному анализатору. Это свидетельствует о нарушении совместной деятельности полушарий, избирательно выраженном в наибольшей степени при взаимодействии тех областей мозга, в которых локализован очаг деструкции. Для содружественной работы полушарий левая гемисфера имеет большее значение, а очаг в ней сильнее, чем правополушарный, тормозит деятельность симметричной контрлатеральной зоны. Соответственно этому при поражении левого полушария значительно больше затруднено научение, а при поражениях правого использование приобретенного до заболевания опыта.

Э.Г. Симерницкая, Л.О. Бадалян (1986) провели изучение роли фактора доминантности в проявлении нарушений психических процессов при эпилепсии у детей. Ими отмечено, что при эпилептиках, связанных с поражениями *правого* полушария, нарушения, как правило, носят следующий характер: центральное место занимают изменения перцептивных процессов, присутствуют нарушения эмоционально-личностной сферы; чаще фон настроения повышен вплоть до эйфории; снижена критика, иногда до анозогнозии; имеет место агрессивность, сменяющаяся чрезмерной ласковостью; возникают эпизоды многоречивости, манерности, кокетства в поведении; приступы насильственного смеха; патологические сексуальные влечения. У пациентов имелись также и другие нарушения поведения, о которых больные ничего не помнили.

Отличительной особенностью психического состояния таких детей оказалась частота психосенсорных расстройств, которые могли иметь форму элементарных и сложных галлюцинаций, проявляться в какой-либо одной (слуховой, зрительной) сфере или одновременно в различных сенсорных модальностях. Особенно характерны для них обонятельные обманы, фотопсии, нарушение схемы тела, сопровождавшиеся ощущениями изменения размеров левых конечностей. Отмечалась более высокая, частота нарушений зрительного восприятия и пространственных представлений. При этом интересно, что среди больных с эпилептоидными изменениями психики не было ни одного левши, а у левшей не обнаруживалось эпилептоидных изменений психики. Это позволяет допустить, что наличие левшества, с которым традиционно связывается облегчение межполушарных перестроек и компенсаций, не дает развиваться эпилептоидным изменениям психики. В отличие от перцептивных расстройств нарушения речевых функций не были характерны для левшей с правополушарной эпилепсией, а где они проявлялись, то имели такой же характер, как у правшей. Авторы делают также сенсационные для 80-х годов выводы:

- у левшей с массивными поражениями левого полушария (грубый правосторонний гемипарез), констатируемыми в очень раннем, доречевом периоде, левое полушарие может оставаться причастным к осуществлению речевых функций.
- в тех случаях, когда правое полушарие с раннего детства «занято» речью, оно неспособно обеспечить нормальное развитие своих собственных функций, к которым процессы зрительного восприятия и пространственных представлений относятся в первую очередь.

Идентичные результаты описаны Л.Я. Баллоновым и В.Л. Деглиным (1986) при изучении унилатеральных электросудорожных припадков. Ими отмечено также, что при поражении левого полушария страдает регулирующая функция речи, а правого – обеспечение устойчивости в отношении различных помех, способность к оценке конкретной ситуации. Кроме того, как и Н.Н. Трауготт, они наблюдали, что при поражении левого полушария сильнее выражено тормозящее влияние очага деструкции на деятельность интактного полушария.

Исследования Н.Я. Батовой на больных с поражением лобных долей мозга с обеих сторон (1986) показали, что имеются полушарные различия в запоминании и воспроизведении позитивного и негативного материала. Основные результаты, полученные автором, состоят в следующем:

- в норме «эмоционально» окрашенные слова запоминаются и воспроизводятся лучше, чем не окрашенные. «+» и «-» знаки приблизительно одинаково запоминаются;
- преимущественно негативное воспроизведение слов у больных с поражением левой лобной доли; позитивных – правой.
- в зависимости от стороны поражения больные с поражением лобных долей мозга ошибочно оценивают на картинке эмоционально положительные состояния как отрицательные, и наоборот.
- левополушарные больные отождествляют свое эмоциональное состояние с максимально отрицательными эмоциями, а правополушарные – с максимально положительными.

С.В. Квасовец (1986) проведено ЭЭГ исследование больных с локальным поражением лобных долей мозга. Выявлены корреляты функционального взаимодействия полушарий мозга при эмоциях в норме и у больных. Показано, что при правосторонних поражениях часто, наряду с эмоциональными пароксизмами, встречаются вегетативные нарушения. Отмечается также связь тревожно-фобической депрессии с поражением левой височной доли. При выключении правого полушария наступает – эйфория, левого – депрессия. Большую заинтересованность правого полушария в формировании эмоциональных реакций можно, по мнению автора, сопоставить с его тесными функциональными связями с подкорковыми структурами, участвующими в эмоциональном реагировании. Другим результатом, представленным С.В. Квасовец, является наблюдение, что различным субъективным характеристикам отрицательной эмоциональной реакции в норме соответствуют определенные закономерности пространственно-временной организации биопотенциалов в лобных и височных областях мозга. При этом функционирование механизмов, связанных с субъективной оценкой отрицательного состояния, отражается в показателях синхронизации лобных отведений ЭЭГ с правым височным, а регуляция отрицательных эмоций отражается в синхронизации лобных (особенно правого) отведений с левым височным. Некоторые нарушения эмоциональной сферы, такие как отсутствие отрицательной реакции на неудачу у больных с поражением правой лобной области и эйфории, характерной для правополушарной латерализации поражения, находят свое отражение в закономерной перестройке показателей синхронизации ЭЭГ, связанных с субъективной оценкой отрицательных эмоций, что коррелирует с наличием в психическом статусе больных нарушения осознания своего состояния. Результаты исследований Н.Я. Батовой и С.В. Квасовец подтверждают данные, полученные Т.А. Доброхотовой и Н.Н. Брагиной (1977, 1994) о том, что правое полушарие обеспечивает преимущественно отрицательные эмоции, а левое положительные, а также о том, что поражении каждого из них эмоциональный знак и степень эмоционального реагирования зависят от особенностей компенсаторного вложения контралатерального «здорового» полушария.

В нейрофизиологии долгое время доминировало мнение о функциональной асимметрии мозга как стационарном феномене, однако, современные данные биохимического картирования, выполненного методами регистрации электрической активности мозга и локального мозгового кровотока (Фокин, Пономарева, 2003; Клименко, 2004) показали, что межполушарная асимметрия носит динамический характер, который зависит от функционального состояния мозга, способного к избирательному повышению активности в правом или левом полушариях. Это свойство, сообщают авторы, позволяет экономно расходовать энергетические резервы мозга. При этом состояние с одинаковой активностью полушарий является неустойчивым. Данный концептуальный подход к феномену функциональной межполушарной асимметрии, являющийся новым, позволяет, по мнению ее авторов, составить представление о количественных и качественных закономерностях иерархических отношений полушарий в норме, но и в процессе физиологического старения, а также при экстремальных воздействиях на организм, в том числе и при вовлеченности последнего в патологический процесс.

В.Ф. Фокиным и Н.В. Пономаревой введено понятие уровня постоянного потенциала структур мозга как маркера энергетического церебрального метаболизма, чутко реагирующего на

изменение концентрации энергетических метаболитов. Являясь мембранозависимым феноменом, уровень постоянных потенциалов объединяет биохимический, энергетический и поведенческий уровни, принимающие участие в формировании системы функциональной межполушарной асимметрии.

Л.Л. Клименко (2004) отмечены нарушения в деятельности иммунной системы у людей с левосторонней моторной асимметрией (левшей), состоящие в том, что у леворуких людей они встречаются в 2,5 раза чаще, чем у праворуких.

Аналогичные данные получены В.А. Лобовой (2006) в отношении отрицательной роли леворукости в развитии депрессий. На основании изучения мигрантов и аборигенов крайнего Севера автором выявлено, что у лиц, длительно проживающих на Севере, гораздо чаще, чем у людей проживающих не в столь высоких широтах, возникают депрессии. При этом левшей среди них существенно больше, чем у правшей. Нейропсихологическое исследование аборигенов и мигрантов крайнего Севера, кроме того, показало, что их депрессии характеризуются дисфункцией преимущественно правого полушария, в котором височная доля является эпицентром расстройств. В отличие от этого, при маниакальных состояниях дисфункции обусловлены в основном недостаточностью функционирования в основном левого полушария. Однако автором установлено и то, что одновременно с этим, как проявление спонтанной компенсации, повышается активность правого полушария, а в заполярных условиях численно нарастает доля левшей и амбидекстров, которые более устойчивы к различным заболеваниям (меньший выброс кортизола в кровь, лучшие показатели кровоснабжения, метаболизма и т.п.). Следовательно, делает вывод автор, синистралы (леворукие) обладают как повышенной чувствительностью к экстремальным, в частности, климатическим, условиям, так и толерантностью к ним.

Различия в функционировании полушарий мозга и характере взаимосвязи особенно сложны в преломлении к проблеме мозговой организации *речевой функции*. Для их обсуждения, на наш взгляд, необходимо обратиться к краткому освещению некоторых моментов психологической и лингвистической структуры речевой функции.

### Речевая функция

В лингвистической литературе, проливающей свет на понятие речевая функция, одной из центральных является проблема взаимоотношений, существующих внутри дихотомии «язык-речь». Язык трактуется лингвистами как система условных знаков (кодов) для выражения мысли, а речь как индивидуальный текст, т.е. уже воплощенная в них мысль. В отличие от языка, речь рассматривается как результат выборки и использования (в процессе слушания-говорения) языковых средств из арсенала имеющихся в языке и известных индивидууму. Такие подвижные отношения, между языком и речью, а еще важнее, условность границ между ними, является одной из причин того, что во многих языках и язык и речь обозначаются одним и тем же словом (например, в немецкое Sprache), либо вообще "приводятся к общему знаменателю", обозначаясь словом "слово".

Л.В. Щерба (1974) в концепции тройного аспекта языковых явлений определяет речь как речевую деятельность, состоящую в использовании языковой системы, т.е. «совокупности всего говоримого и понимаемого в определенной конкретной обстановке в ту или другую эпоху жизни данной общественной группы». Речевая деятельность, считал Л.В. Щерба, возможна при наличии языковой способности. Таким образом, речь и язык рассматриваются им как относительно независимые сферы, хотя и тесно связанные между собой. Он указывал также, что зачастую это происходит «самым неожиданным образом», а одним из наиболее эффективных путей изучения этих неожиданных переплетений языка и речи является анализ языка «разных афатиков».

Различия между языком и речью, по мнению А.А. Леонтьева (1969), содержится в самих этих терминах: слово «речь» (speech) имеет соответствующий глагол, а язык (language) – нет. Речь, в

отличие от языка, - отмечает А.А. Леонтьев, - это поведение, которое можно услышать и даже записать на магнитофонную ленту. Язык же - это нечто такое, что мы *знаем*. Особое значение А.А. Леонтьев придает «речевой деятельности», которую следует рассматривать как связующее звено между феноменами языка и речи.

В более ранней работе (1965) А.А. Леонтьев пишет: «Ни под пером лингвиста, ни в мозгу носителя языка нет реальных звучаний. Это деятельность слухового рецептора, который процесс восприятия речи только начинает (!) В языке есть лишь обобщение, абстракция этих звучаний. Средства языка – явление идеальное, существующее вне речевой деятельности и наряду с ней» (стр. 8). В языке, основном средстве языка, - считает А.А. Леонтьев, - выступает единство сознания и осознания, а также, по Л.С. Выготскому (1958) – общения и обобщения.

Соответственно представлениям философии и лингвистики, развиваемым в трудах Л. Леви-Брюля (1930), П.П. Блонского, (1935), Р. Якобсона, (1985), В.В. Иванова (1978) и других, в формировании языка как объективного явления жизни доминирующая роль принадлежит антропогенезу. Овладение языковыми средствами требует сформированности базисных невербальных компонентов, составляющих дословесное мышление. В истории развития языка довербальная база также играла важную роль и была протяженной по времени. Этот этап жизни людей, как принято считать, был периодом созревания у них элементарного, но специфически человеческого мышления. Язык как явление объективной реальности в это время не существовал, и человечество было вынуждено создавать его. Человеческие языки являются результатом коллективной психической деятельности человечества, т.е. имеют антропогенетический масштаб. Принципиально значимо при этом, что собственно вербальная часть языков появилась благодаря определенному объему невербальных знаний о мире. Со временем они видоизменились, но прежние остались в языке в виде некоторых предметно-символических эквивалентов вербальных знаков, имеющих особую «примитивную» образность. Они составляют важную часть *означающего* (того, что подлежит оречевлению) с помощью *означающего* (словесного выражения). Другую часть означающего составляют не чувственно-индивидуальные, а отвлеченно-обобщенные образы и символы, стоящие за словом.

В. Гумбольдт, помимо исторической взаимообусловленности языка и мышления, подчеркивал *творческий* характер пользования языком в зависимости от свойств личности в целом.

К антропогенетическому аспекту языка и речи тесно примыкает и онтогенетический (Ушакова, 1979; Шахнарович, 1990; Винарская, 1985; Ковшиков, 1994; Лепская, 1997; Цейтлин, 2001; Корнев, 2003 и др.). В контексте настоящей работы особенно важны высказывания, в которых утверждается, что речевая способность носит врожденный характер. В качестве обоснования авторы отмечают, что возрастные периоды овладения речью природно детерминированы: на стадии лепета ребенка невозможно «заставить говорить», используя для этого любые стимулы.

Большое внимание в литературе по проблемам языка и речи уделяется также взаимоотношениям мышления и речи. Помимо широко известных работ Л.С. Выготского, квинтэссенцию которых составляет утверждение, что речь в языке не воплощается, а совершается в нем. Появление такой дисциплины как психолингвистика (Hornsky, 1972 и др.) свидетельствует о том, что необходимость установления глубинных взаимоотношений между языком и речью не осталась незамеченной, как в лингвистике, так и в психологии. Предметом психолингвистики стало выявление взаимоотношений языка и речи в процессах восприятия и порождения речи. Согласно выработанным взглядам, для того, чтобы мысль стала речью, необходимо пройти путь, состоящий из условно языковых и речевых звеньев. Психолингвистические теории определяют место каждого из них в актах порождения речи.

По современной терминологии, каждый из видов языковых средств составляет определенный код: звуковой (фонологический), словарный (лексический), словообразовательный и словоизменяющий (морфологический) и фразовый (синтаксический). Разные языки подчинены одним и тем же принципам кодирования информации. Единицы же кодов специфичны для каждого конкретного языка. Важным является и то, что коды, составляющие языки, не одинаковы по иерархии. По всеобщему признанию, наиболее базисным (первопричинным) в структуре языковых систем является та, которая представляет собой *звуковой код языка*, т.е. фонологический. На нем базируется лексика, т.к. каждое слово имеет звуковую оболочку, составленную из звуков речи. Возможность преобразования корневых морфем слов путем добавления к ним некорневых, вносящих добавочные значения, обеспечивает усложнение их смысловой структуры. Так рождается система словообразовательных средств языка (морфологический код). Одновременно они служат для целей словоизменения, что делает возможной высокую варибельность их сочетания друг с другом, что составляет основу для построения словесных рядов, выливающих в итоге в лингвистическую единицу, известную как предложение (фраза). Разные коды языка качественно отличны друг от друга и по репертуару составляющих их средств языка и по способам воплощения мысли в слове. Каждый из них значим только в сочетании с другими. Только координированные действия по их использованию могут обеспечить высказывание, отвечающее законам внутренней логики языка и действующим в нем нормативам.

### **Мозговая организация речевой функции**

Помимо упоминавшихся ранее исследований по проблеме межполушарной асимметрии мозга вообще имеется значительное число работ, посвященных непосредственно мозговому обеспечению речевой функции. Исследования, полученные благодаря использованию инструментальных методов изучения мозга, содержат ценные сведения о языковой роли полушарий мозга, носящие как теоретический так и практический характер.

Со времен Р. Броуна и К. Вернике, представивших секционно верифицированные случаи афазии, что позволило определить мозговое представительство самой речевой функции, связанной с поражением *левого* полушария головного мозга. Эти научные взгляды середины прошлого столетия легли в основу учений Л.С. Выготского и А.Р. Лурии, в которых содержатся ценнейшие положения, относящиеся к ВПФ и их мозговой организации. Труды Л.С. Выготского и А.Р. Лурии радикальным образом повлияли на представления о нарушениях высших психических функций, обусловленных *локальными* поражениями мозга. Основным достижением явилось рассмотрение ВПФ, как имеющих динамическую локализацию и соответственно расстраивающихся системно. Важно отметить, что эти взгляды укрепили и прояснили известное высказывание Н. Jackson о том, что *локализовать симптом и локализовать поражение* не одно и то же.

В учении А.Р. Лурии, посвященном локализации речевой и других ВПФ, а также мозговым механизмам их нарушений, важен интерес, проявленный к проблеме межполушарной



асимметрии мозга. Как известно, объектом особого внимания А.Р. Лурии (1969) явились последствия поражений *левого (доминантного)* полушария, т.к. вклад последнего в осуществление речевой функции, а также большей части видов гнозиса, праксиса настолько велик, что занимает важнейшее место в нейропсихологии. Это и способность понимать, отбирать и использовать средства языка, это и способность членить речевой поток, на отдельные элементы, и самостоятельное членораздельное артикулирование. Последствия субдоминантных очагов описаны менее, однако не обойдены молчанием. Ранения правого полушария, указывает А.Р. Лурия (1947), редко вызывают нарушения речи в инициальный период. Если же они есть, то носят своеобразный характер: нарушение плавности протекания речевых процессов, своеобразные спотыкания и расстройства, похожие на дизартрические. В левом полушарии ранения лобного и затылочного полюсов не вызывают речевых нарушений в инициальный период. Ранения парасагиттально расположенных верхних отделов теменной области вызывают легкие речевые нарушения в сравнительно небольшом проценте случаев, да и то они не выходят за пределы жалоб: «было трудно говорить, язык не слушался» и т.п. А.Р. Лурией был сделан также вывод о том, что «субдоминантные» афазии характеризуются своеобразием речевого дефекта, например особой формой резонерства, нечеткостью звукопроизношения, нарушением плавности протекания речевых процессов, своеобразными спотыканиями, появлением акцента, напоминающего иностранный и т.п. Указанные особенности делают правополушарные расстройства речи в значительной мере отличными от тех, которые обусловлены поражением левого (доминантного) полушария мозга.

Впоследствии изучение функциональной специализации правого полушария было продолжено и продолжается до сих пор. Однако, несмотря на то, что в работах разных авторов содержатся интересные и важные сведения, окончательного разрешения данная тема не получила. Учитывая это, рассмотрим подробнее те представления, которые по этому поводу на сегодняшний день.

Интенсифицируются исследования, претендующие на объективизацию представлений о двуполушарной представленности языка.

Язык настолько важен для человека, считают R Dorsaint-Pierre et al., (2006), что его осуществление только одним полушарием сомнительно, несмотря на то, что существуют анатомические различия между правым и левым мозгом, которые с 1960-х годов (Н. Гешвинд) рассматриваются как доказательство левополушарной сущности речевой функции. На рис.1 показана зарегистрированная авторами асимметрия между главными частями височной доли, известной как *planum temporale*. Выявлено, что примерно у 2/3 изученных посмертно людей ареал зоны слухового восприятия речи значительно больше в левом полушарии. Примеры этого показаны на рис. 1 (А, В, С).

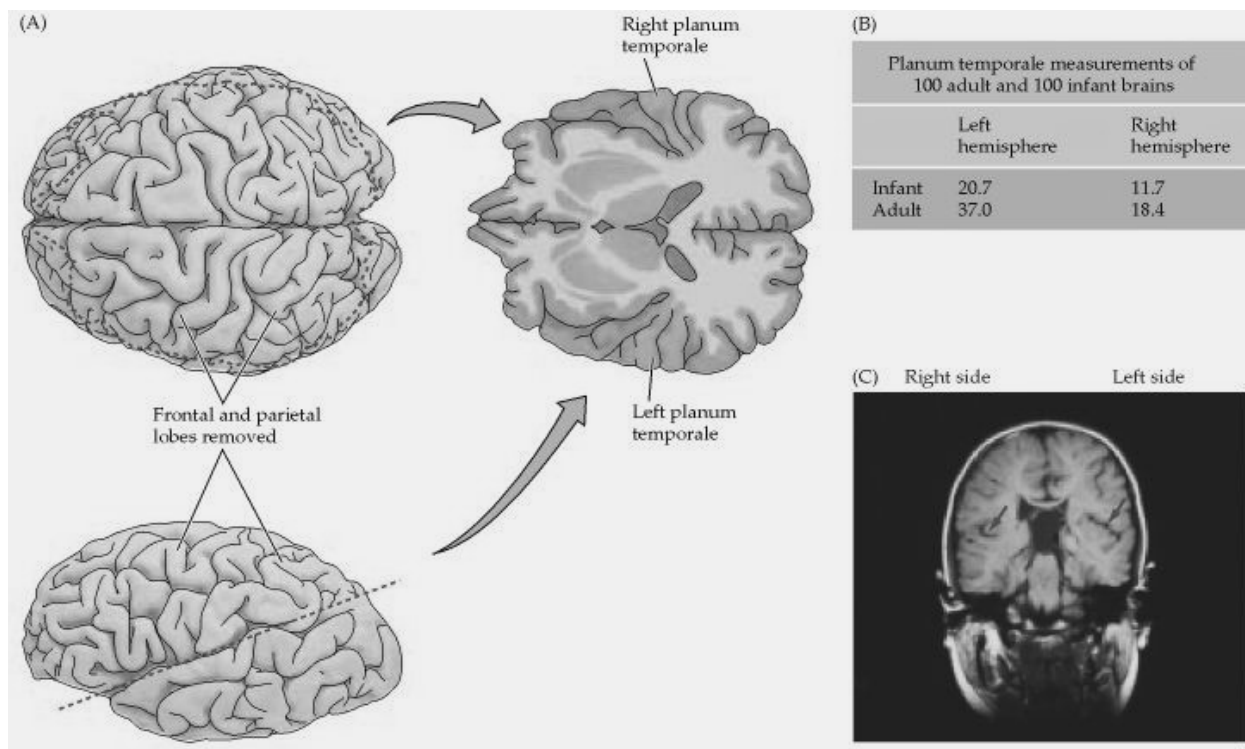


Рис. 19.1. Морфологическая асимметрия planum temporale.

Эти же различия, замечают исследователи, распознаются у ребенка уже при рождении. Они имеются также у высших обезьян, но не у других приматов. Поскольку planum temporale близка, хоть и не идентична участку височной коры, который является (базовым) основным корковым представителем языка, было решено, что такая левополушарная латерализация отражает большее участие левого полушария в осуществлении языковой функции. Вместе с тем, по мнению авторов, указанные выше анатомические различия полушарий мозга не означает, что доказано исключительно левосторонняя локализация языковой функции. Основанием для этого утверждения является следующее: анатомически значимая асимметрия определяется только в 67% исследований головного мозга; язык обеспечивается левым полушарием у 97% популяции. К тому же последние исследования, использующие бесконтактные изображения, показывают меньшие полушарные различия в planum temporale, чем описывалось ранее.

В исследовании Y. Sakurai, K. Sakai, M. Sakuta, M. Jwata (1998) описан уникальный случай жаргонографии в канджи (иероглифическое письмо) и кане (послоговое письмо) у японца с афазией Wernice. Эти расстройства письма диссоциировали с состоянием у него разговорной речи, которая была практически сохранной. При этом данная диссоциация сохранялась в течение всей болезни. Описанные расстройства письма и чтения авторы объясняют тем, что очаг поражения разрушил моторные энграммы букв, которые хранятся в левом полушарии коры мозга, а упроченная разговорная речь, по мнению авторов, могла иметь и другую, в том числе и правополушарную, локализацию.

Работа Nakamura et al. (2005) также содержит результаты инструментальной верификации двуполушарной мозговой организации языковой способности. Авторами было сделано предположение, что при предъявлении таких стимулов как логограммы (оптических образов артикулем), фонограммы, буквы и лица – имеются различия в функциональной активности полушарий. С помощью функционального магнитно-резонансного метода было выяснено, что правое полушарие имеет особое преимущество при зрительном восприятии логограмм. Изображения лиц производили правополушарную активацию в средней части передней латеральной затылочно-височной извилине. Фонограммы же и буквы производили

изолированную *активацию левополушарной* задней средней височной коры, тесно связывая этот участок со зрительным восприятием букв (графем).

Представляют интерес и сведения, отражающие индивидуальную вариабельность распределения ВПФ по полушариям мозга. В отечественных и зарубежных работах по этой проблеме (Kimura, 1961; Симерницкая, 1985; Семенович, 1991; Бурлакова, 1997 и др.) высказывается точка зрения, что у людей с явным или скрытым левшеством речевая и другие ВПФ выглядят иначе, чем у правшей, и процесс их восстановления в случае нарушения протекает легче. Вслед за Н. Jackson, в качестве причины этого указывается повышенная функциональная активность правого полушария и приобретение на основе этого значительного объема непроизвольно реализуемых автоматизмов, вырабатываемых двуполушарно, но получающих затем правополушарную латерализацию. Оставаясь сохранными при левополушарных поражениях, они играют важную компенсаторную роль.

Наконец, следует обсудить, что большинством названных выше авторов признается тесная взаимосвязь, комплементарность и, как следствие, определенная взаимозаменяемость в работе полушарий мозга. Однако существуют исследования (Семенович, 1991), в которых содержится утверждение, что у леворуких имеется функциональная независимость, автономия мозговых гемисфер при актуализации психических процессов.

### Полушарная латерализация и «вертикальная» иерархия ВПФ

А.Р. Лурия и его последователи подчеркивают системность и иерархическое строение ВПФ. Речевые процессы, составляющие, в частности, речевую деятельность, различны по уровню их мозговой реализации: использование средств языка – символическая деятельность, относящаяся к уровню языкового мышления, процессы *слушания–говорения* - это действия психофизиологического и гностико-праксического уровня, в которых участвуют физический слух, физическое зрение, а также речевой слуховой гнозис и артикуляционный праксис.

Соответственно этому считается, что на физическом уровне за слуховое восприятие звучащей речи и визуальное восприятие письменной речи отвечает *первичная* слуховая и зрительная кора. Иннервацию мышц речевых органов (дыхательного, голосового и артикуляционного отделов) обеспечивается на уровне черепно-мозговых нервов (ЧМН), их периферическими и центральными нейронами. *Вторичная* (ассоциативная) кора осуществляет контроль за слуховым (фонетическим) анализом звуков речи, а также движениями языка, рта, гортани, глотки, структур, которые продуцируют звуки речи в соответствии с обобщенными схемами их воспроизводства. Пространство же мозга, занятое функцией языка, превосходит пределы этих элементарных моторных и сенсорных зон. Символы языка, произносимые или воспринимаемые, написанные или прочитанные, грамматические правила, эмоциональная окраска высказывания, сложные модели мимики и жестов осуществляются более высокими по иерархии площадями мозга – *третичной корой*.

Определенным образом три вида полей коры соответствуют уровням мозговой организации произвольных движений, описанным Н.А. Бернштейном (1947). Поскольку это учение выходит далеко за рамки заявленной темы, его основные положения могут быть использованы для трактовки не только двигательных, многих других действий, включая высшие психические.

Н.А. Бернштейн обозначил выделенные уровни буквами А, В, С, D и Е.

Каждый последующий уровень мозга сложнее предыдущего по анатомическому строению, выше по функциональной иерархии и моложе по филогенетическому возрасту.

Рассматривая представления Н.А. Бернштейна об уровневой организации двигательной сферы применительно к речевой функции, можно сделать следующие модификации:

*Уровень А - палеокинетических регуляций* - участвует в иннервации мышц артикуляционных органов, обеспечивая необходимый тонус их мышц, объем движений.

*Уровень В - двигательных синергий и штампов* - обеспечивает способность совершать координированные синергические движения, без которых невозможен ни один речевой акт, включая произнесение звука речи.

*Уровень С - пространственных координаций* - совместно с подкорковыми структурами мозга участвует в определении метрических параметров речевого акта (темпа, ритма, силы голоса и т.п.).

Следующие два уровня мозга D и E (высшие) имеют наиболее прямое отношение к языку и речи. Их функциональные роли распределяются следующим образом:

*Уровень D - гностико-праксический* - ответственен за операции гнозиса, т.е. (распознавания) конкретных стимулов, и праксиса, т.е. (воспроизведения) поз, например кистей руки, пальцев, артикуляции (по их обобщенным топографическим схемам).

*Уровень E - символический (языковой)* - обеспечивает способность приобрести знание об абстрактных символах (буквах, цифрах, геометрических, алгебраических знаках и пр.).

Таким образом, компетенция гностико-праксического уровня в значительной мере конкретна (предметна) по своей психологической сути, а символического (языкового) абстрактна, и, следовательно, выше по степени сложности.

Работы последователей А.Р. Лурии способствовали утверждению мнения, что область высшей психической деятельности ограничивается уровнем полушарий коры мозга. Однако Работы У.Р. Пенфилда и Л. Робертса (1969) поколебали эти представления, показав, что к осуществлению ВПФ имеет отношение не только кора, но и *подкорковые* структуры мозга, в частности, относящиеся к гиппокампу. Эти данные заставили вспомнить идеи, которые выдвигались классиками неврологии. Так, Lichtheim и К. Wernice указывали на наличие *субкортикальных* афазий, а Ф. Лермитт (1983) придавал важное значение наличию или отсутствию в синдроме афазии автоматизированных, произвольно осуществляемых, речевых действий, которые должны иметь особую локализацию, не указывая, однако, какую именно. Монасов вообще считал, что чем больше очаг распространяется в глубину, тем более вероятно, что расстройство примет форму моторной афазии, а афазия - это речевое расстройство смешанного типа, вызванное локализацией очага поражения преимущественно в подкорке левого полушария.

Эти взгляды не имели бы прямого отношения к проблеме настоящей публикации, если бы не мнение Н. Jackson, считавшего, что автоматизмы реализуются в основном не за счет подкорковой области, а за счет правого полушария, а возможно и за счет того, что подкорка и «правый мозг» тесно связаны друг с другом.

Взгляды Н. Jackson нашли подтверждение в исследовании Л.Г. Столяровой, А.С. Кадыкова, Н.Н. Шахпароновой (1990), а вслед за ними Т.А. Кучумовой (2000), которые на основании большого числа случаев нарушений ВПФ сосудистой этиологии, верифицированных данными КТ-исследований, сообщают, что ишемические и геморрагические инсульты подкорковой локализации могут приводить к грубым нарушениям речевой функции. Чаще всего, по их данным, в патологический процесс вовлекаются лентикулярное и хвостатое ядро, внутренняя капсула, таламус, а у некоторых больных белое вещество семиовального центра. Отмечается, что в этих случаях нарушается деятельность полушарий мозга, причем, особым образом. Так, афазии, развивающиеся при подкорковых очагах являются: а) смешанными, т.к. соседствующие друг с другом симптомы относятся к разным формам афазии, а вычленение из их числа первичного дефекта весьма затруднительно; б) темпы обратного развития речевого дефекта в этих случаях гораздо более быстрые, чем при корковых афазиях; в) в значительной мере выражена флуктуация в степени грубости нарушений. Это, по мнению авторов, подтверждает вывод, что между подкорковыми образованиями и полушариями мозга существуют тесные «вертикальные» связи.

В зарубежных исследованиях тема подкорковых нарушений высшей психической деятельности человека является достаточно популярной. S. Aglioti, F. Fabbro (1993) описывают наблюдение, согласно которому при поражении глубинных уровней мозга возникают не только речевые расстройства, но и подкорковая деменция, т.е. расстройство, характерное для

функциональной дефицитарности коры. Ими изучена больная с клиническим синдромом, близким к надъядерному прогрессирующему параличу, у которой обнаруживались выраженные нейропсихологические дефекты, а именно афазия и апраксия, сопровождающиеся снижением умственных способностей. Это не были нарушения простой соразмерности и активации, характерные для подкорковых поражений, а настоящая потеря способности нормально мыслить.

В этой же работе описан также афазик-биллинг с подкорковым очагом поражения, ограниченным левым базальным ганглием. Авторы считают этот случай уникальным и сообщают, что против ожидания, у больного появилось сильное ухудшение родного языка и особенно его произносительной стороны. Состояние же чужого языка, в частности, произнесения на нем слов и фраз, было гораздо лучше. Такая картина сохранялась у больного более года и прослеживалась как в собственной речи, так и в переводе. На основании этого авторы сделали вывод, что левый базальный ганглий является как бы функциональным продолжением левого полушария на уровне *языковых автоматизмов*.

Как было показано, имеющиеся в литературе данные по поводу функциональной роли «глубины» дифференцированы в зависимости от ее взаимоотношений с правым или левым полушарием мозга: наиболее автоматизированные, стереотипные (непроизвольно реализуемые) навыки связаны с функционированием правого (субдоминантного) полушария, а менее автоматизированные (произвольные) – с левым (доминантным).

Е.Д. Хомская (1989) считает также, что левый и правый варианты первого (энергетического) блока мозга обладают различной специфичностью: а) *левый* первый блок преимущественно обеспечивает различные активационные режимы работы мозга (тонус и бодрствование); б) *правый* первый блок участвует в большей мере, чем левый, в мозговом обеспечении эмоционального реагирования. Он регулирует эмоционально-личностную сферу. Следовательно, делает вывод автор, структуры первого блока «отвечают» за реализацию базальных эмоций на глубинном, аффективно-чувственном уровне.

Причины левополушарной латерализации большей части ВПФ становятся яснее, если обратиться к закономерностям их созревания онтогенезе. Известно, что первоначально доминирующую роль в психическом развитии ребенка играет правое полушарие. В частности, в речевой функции оно отвечает за способность различать лица, жесты, мимические реакции взрослых, звуковысотные, ритмические (музыкальные) стимулы, другие разнообразные неречевые шумы. Для того чтобы впоследствии овладеть различением речевых единиц, ребенок должен из этих неречевых единиц выделить полезные и необходимые для речи признаки и «передать» их в ведение левого полушария. Это требует интеграции функций различных областей мозга, приводящей к упрощению локализационной картины осваиваемого вида деятельности и вместе с тем к усложнению способа функционирования зоны, в которой концентрируются функциональные роли других зон. Главным моментом указанных функциональных трансформаций является левополушарная латерализация. Если она задерживаются или вообще не имеет места, считают авторы, то левая височная доля (основная речевая зона) созревает несвоевременно или так и остается функционально несостоятельной. Это, как правило, приводит к тяжелым последствиям, вплоть до неразвития речи – алалии.

В целом объем участия в речевой деятельности правого полушария признается зависящим от периода речевого онтогенеза. Чем более ранним он является, тем больше состоит в овладении невербальными чувственными эквивалентами вербальных знаков: индивидуальными образами и символами предметов, ситуаций, событий, понятий, в том числе и абстрактных. Эта правополушарная продукция индивидуально неповторима, в связи, с чем речевые смыслы, формируемые на их основе, качественно отличны от объективных речевых значений. В рамках зрелой речевой функции за правым полушарием закреплены: некоторые операции речевой просодии - тембр голоса, манера говорить, включая паралингвистическое (жестово-мимическое) сопровождение; образно-символические эквиваленты вербальных знаков, носящие индивидуальный характер; идиоматические обороты речи. Значение индивидуального

«вложения» в речевой акт становится более понятным, если учесть, что именно оно характеризует «языковой портрет» конкретного лица (Визель, 1989) и является основой для художественной речи.

Итак, современное состояние изучения проблемы функциональных ролей полушарий мозга в осуществлении речевой и других ВПФ значительной разработанностью, наличием ценных данных, проясняющих общую тенденцию в полушарных взаимоотношениях. Вместе с тем далеко не все ее аспекты изучены в достаточной мере. Одним из наименее разработанных является вопрос о процессах, обратных интеграционным, а именно о процессах функциональных дезинтеграций при нарушениях зрелых речевой и других ВПФ в результате мозговых поражений в зонах их локализации. В первую очередь, это относится к патогенетическим механизмам одного из наиболее тяжелых последствий очаговых поражений мозга – афазии, состоящей в распаде преморбидно сложившейся речевой способности. Это направление исследований, как показали работы, выполненные нами ранее (Визель, 1986, 1996, 2002), требует нейролингвистического подхода, ведущего начало от Н. Head.

### **Речевые дезинтеграции (на материале нейролингвистического изучения больных с афазией)**

Многолетние наблюдения автора настоящей публикации и специальное нейролингвистическое исследование (2002) показали, что имеются не единичные случаи афазии, не укладывающиеся в известные представления о природе и причинах этого нарушения речи, в том числе и имеющиеся в концепции афазий А.Р. Лурии.

Изучено 1500 больных с разными формами афазии, обусловленными очаговыми поражениями левого полушария мозга, находившихся на лечении в Центре патологии речи и нейрореабилитации г. Москвы. Количественное распределение больных по различным показателям было следующим:

- *по возрасту:* больных до 20 лет было –151 человек; свыше 20 и до 40 – 320 человек, свыше 40 и до 60 – 603 человека, свыше 60-и лет – 426 человек;

- *по полу:* мужчин было 1052, женщин – 448;

*по этиологии:* больных с последствиями инсульта было 1115 человек, с последствиями черепно-мозговой травмы – 385 человек;

*по давности заболевания:* больных с давностью заболевания от 6 мес. до 1 года было 586 человек, свыше 1 года до 2-х лет – 630 человек, свыше 2-х лет – 302 человека. Все больные находились в резидуальной стадии заболевания.

Экспериментальная группа была представлена больными со всеми формами афазии, входящими в классификацию А.Р. Лурии. В настоящей публикации объектом внимания нами выбраны больные с наиболее часто встречающимися формами афазии – моторными и сенсорными. Больных с моторными афазиями изучено - 585 человек. Из них с афферентной моторной - 235 чел., с эфферентной – 320. Больные с сенсорной афазией составляли группу в 415.

В работе использовалось нейропсихологическое тестирование по методике А.Р. Лурия, адаптированной нами (в соавторстве с В.М. Шкловским, 1995). Исследовались: речь, движения и действия, письмо, счет, гностические функции, память, интеллектуальные процессы. Основные параметры модификации состояли в том, что:

- была проведена систематизация тестов соответственно нашим представлениям об алгоритмах их формирования в онтогенезе;

- были введены тесты, позволяющие выяснить, сохранна ли у больных ориентация в нормативах использования средств языка;

- выработаны диагностические критерии, определяющие глубину распада речевого навыка в зависимости от состояния его звеньев, относящихся к зоне как ближайшего, так и более отдаленного развития.

По результатам тестирования проводилась *нейролингвистическая интерпретация полученных данных*.

Все испытуемые прошли также неврологическое и патопсихологическое обследования. Большая часть из них была обследована инструментальными (нейровизуальными) методами: электроэнцефалографическое обследование (ЭЭГ), в том числе ЭЭГ с вызванными потенциалами; компьютерная томография (КТ), ядерно-магнитный резонанс (ЯМР), однофотонно-эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ). Результаты этих обследований были использованы для нейролингвистического анализа особенностей нарушения речи и других ВПФ у изученных больных.

Больные наблюдались в течение длительного периода времени, что позволило проследить отличительные черты их синдромов в динамике в разные восстановительные периоды.

Из 1500 больных, обследованных нейропсихологически, были отобраны 318 (21,1%) с афазией и нарушениями неречевых ВПФ, не укладывающихся в существующие концепции. К проблеме полушарной асимметрии мозга прямое отношение имели 138 больных, разделившиеся на две подгруппы.

В первую подгруппу вошли больные (71 человек), у которых речевой дефект характеризовался наличием диссоциации в состоянии произвольной и непроизвольной речи, а также яркой индивидуальной окрашенностью последней. Среди них были такие (52 человека), у которых объем непроизвольной речи значительно превосходил объем произвольной, а также такие (19 человек), у которых произвольная речь в ограниченном объеме присутствовала, а непроизвольной практически не было. Степень выраженности указанной диссоциации в состоянии произвольной и непроизвольной речи была разной, как и качественные особенности непроизвольного высказывания, отражающие преморбидный «языковой портрет» больных. У больных второй подгруппы (67 человек) симптомокомплекс нарушений ВПФ характеризовался тем, что при доминантных (левополушарных) очагах поражения у них присутствовала симптоматика, которую принято относить к субдоминантной (правополушарной).

Больные первой подгруппы, т.е. с диссоциацией объемов произвольной и остаточной непроизвольной речи, продуцировали яркие *индивидуально окрашенные* высказывания, отличающиеся личностной ориентированностью. У большей части таких больных объем непроизвольных речевых высказываний был значительным, а произвольных – скудным. Личностная ориентация создавала модальностную окраску их речи, индивидуальность лексико-грамматического оформления мысли и ее образного обеспечения, своеобразие стилистики, отражающей профессиональный, региональный, социально-сословный или какой-либо другой профиль больного (преморбидный «языковой портрет»). Приведем примеры:

**Пример 1.** Больной Ч., 63 года, экономист, с особым вариантом сенсорной афазии дает такое толкование слова картина: *«Картина – это художественное представление того, что нам желательно представить, мысленная, словная передача нам **некорых обстоятель**, характеризующее взаимоотношение между людьми или более **опотную** взаимосвязь между предметами».*

**Пример 2.** Больной С., 52 года, профессор-физиолог (с особым вариантом моторной афазии и элементами сенсорной) в рассказе по сюжетной картинке говорит: *«...И вот, распутывая нитки, **мы не имеем эффекта**. ... Или: **В процессе сна наблюдается огромная система роста волос**».*

Выделенные в приведенных текстах ошибки свидетельствуют о неполноценности у больного Ч. фонологической системы языка, рассчитанной на владение правилами отбора и использования фонем. Среди них и фрагментарность слов (*некорых* вместо некоторых, *обстоятель* вместо обстоятельств), и морфофонологические искажения (*словная* вместо словесная), и литеральные парафазии (*опОтная опытная*), и вербальные парафазии (*опотная*, т.е. опытная вместо оптическая или оптимальная).

У больного С. особенности речевого дефекта проявляются в наличие штампов преморбидной речи, достаточно сложных по лексико-грамматической структуре и сохранившихся, несмотря на грубость афазии.

Задания объяснить то же самое более простым способом этим и другим больным этой группы были недоступны. Аналогичные диссоциации отмечены и в их письменной речи. При

неспособности писать под диктовку отдельные буквы и простые упроченные слова больные могли писать «от себя» целые фразы и даже тексты.

У большинства больных второй подгруппы субдоминантные симптомы при доминантных очагах поражения выступали преимущественно в рамках слуховой и зрительной модальностей. В слуховой модальности они состояли в трудностях восприятия и воспроизведения ритмов. В *зрительной модальности* наиболее частыми были *симультантные апрактагнозии*: трудности восприятия смысла сюжетных картин; плоскостные изображения предметов; фрагментарность рисунка; ошибки в опознании геометрических фигур; неспособность замечать в предметных изображениях недостающие детали, пересчитывать глазами точки, делить отрезок пополам. При этом среди субдоминантных симптомов ни у одного больного с левополушарными очагами поражения не обнаружилось лицевой агнозии, правостороннего игнорирования, анозогнозии.

*Мозговые механизмы* развития афазий у больных первой подгруппы расценены нами как результат компенсаторной активизации оставшегося интактным правого полушария мозга. Эта точка зрения соответствует существующим представлениям о том, что индивидуальные различия в психической деятельности людей объясняются врожденными особенностями мозговой организации речевой и других ВПФ, а именно нестандартным коэффициентом межполушарной асимметрии мозга (Хомская, 1986, 1989; Бурлакова, 1997 и др.). Как отмечалось выше, высокая функциональная активность правого полушария, имеющая место в этих случаях, обуславливает больший, чем в популяции, удельный вес его участия в доминантных (левополушарных) функциях. При этом отмечается важная роль не только врожденных особенностей мозговой организации психики, но и прижизненных (социальных) условий созревания мозга.

*Мозговые механизмы, обусловившие* основную причину присутствия у больных с левополушарными поражениями *субдоминантной* патологической симптоматики, т.е. имевшие место у больных второй подгруппы, мы видим в ярко выраженной дезавтоматизации пострадавших функций и их возврате к более развернутому, а, следовательно, онтогенетически более раннему, способу осуществления, когда мозговые функцию обеспечивают мозговые структуры не только левого, но и правого полушария. Выявляемые при этом речевые трудности объясняются недостаточной пластичностью мозга взрослых больных, что обуславливает сбой (дискоординации) во взаимодействии полушарий.

Сходную позицию занимает ряд авторов, описывающих патогенетические механизмы других видов патологии речи, например, заикание. Мысль о дискоординаторном нейромоторном характере этих расстройств (Шкловский, 1994 и др.), по существу, есть признание того, что отсутствует согласованность во взаимодействии различных частей мозгового аппарата, обеспечивающего совместную работу по программированию устного высказывания и управлению мышцами, относящимися к различным частям речевого аппарата.

Такие объяснения представляются дополняющими точку зрения о функциональном обкрадывании «больным» полушарием «здорового» или о тормозном влиянии пострадавшего полушария на интактное (Трауготт, 1985).

Следует отметить и то, что, согласно полученным нами результатам, субдоминантная симптоматика в рамках одних функций присутствовала у разных больных гораздо чаще, чем в рамках других. С нашей точки зрения, объемы компенсаторных вложений различных ВПФ в полушария мозга неодинаковы и зависят не только от индивидуальных особенностей полушарной асимметрии (явное или скрытое левшество, амбидекстрия), но и от *специфики самих функций*. Одни из них более продвинуты по пути полушарной латерализации, чем другие. Очевидно, определенные виды симультанного гнозиса, восприятие и воспроизведение сложных ритмов, рисование и некоторые другие функции являются субдоминантными лишь частично. Имея не только правополушарное, но и левополушарное представительство, они составляют неотъемлемую (не получившую автономии) часть функции в целом. Этим, по всей вероятности, и объясняется тот факт, что именно они дезавтоматизировались и оказывались нарушенными при поражении не только правого, но и левого полушария. Можно думать, что по этой же причине -



совместного двуполушарного обеспечения - определенные стороны таких доминантных функций как речь, языки различных дисциплин (математики, физики и пр.) - страдают при поражениях не только левого, но и правого полушария. В то же время ряд субдоминантных функций, в частности, музыкальная, лицевой гнозис, индивидуальные образы и символы вербальных знаков, остающиеся неповрежденными при поражениях левого полушария, имеют более полную правополушарную латерализацию.

Таким образом, симптоматика, не соответствующая пораженному полушарию, выявляется в рамках функций с неполной латерализацией, в то время как при нарушении функции с более жесткой полушарной отнесенностью вероятность появления контрлатеральных симптомов весьма мала.

Саму возможность компенсаторного «усиления» правого полушария мы понимаем как результат дезавтоматизация речевой деятельности, преморбидно осуществляемой преимущественно левым полушарием, но в патологических условиях перешедшей на двуполушарную реализацию.

Представление об изменении полушарных взаимоотношений в условиях патологии мозга, которые достаточно прозрачно выступают в клинике локальных поражений мозга, дает основание считать, что мозговые механизмы не только этих синдромов афазии, но и других, имеют сходный алгоритм. Так, при афазиях, сходных с моторными, у больных отмечались: замедленная, скудная речь с артикуляционными поисками; литеральные парафазии; пропуски фрагментов слова и другие искажения его звуковой структуры; нарушения чтения и письма. При афазиях, сходных с сенсорными, симптомы нарушения речи были следующими: нарушения понимания речи; отчуждение смысла слова; логорея, словесный салат: нарушения чтения и письма.

Несмотря на такое сходство с классическими моторной и сенсорной афазиями, в речевом дефекте изученных больных имелось существенное отличие от них. Оно состояло в том, что отсутствовали дефекты речи, которые в нейропсихологической концепции афазий принято считать первичными, а именно: при сенсорной афазии сохранность способности различать слова с оппозиционными фонемами, понимать их смысл, что было расценено как сохранность первичной речеслуховой гностической и фонологической способности. При моторной больные могли совершать заданные оральные движения и повторять заданные звуки, слоги и даже знакомые слова, что было расценено как первичная сохранность артикуляционного праксиса. При обеих формах афазии не были также нарушены представления о грамматических нормативах языка. Таким образом, в рамках специальных заданий они были относительно состоятельны на уровне вторичной и третичной коры. В отличие от этого, в собственной речи картина была иная: в ней присутствовали искажения, вызванные недостаточностью и фонематической компетенции и артикуляционного праксиса, т.е. и вторичная и третичная кора, участвующая в речевой деятельности функционировала неполноценно.

Мы сочли логичным сделать из этого вывод, что наблюдаемые нами афазии были обусловлены очагом поражения, *не* располагающимся ни на гностико-праксическом, ни на языковом уровнях соответствующих речевых зон, т.е. мозговые структуры обоих уровней, по нашему мнению, оставались интактными. Оставалось предположить, что они вызваны очагом поражения, расположенным на некоем *третьем* уровне, тоже имеющем речевую специализацию и подвергшемся поражению, следствием которого явилась их функциональная дезинтеграция, аналогичная полушарной дезинтеграции у группы больных, описанных выше.

#### **Обобщение результатов исследования.**

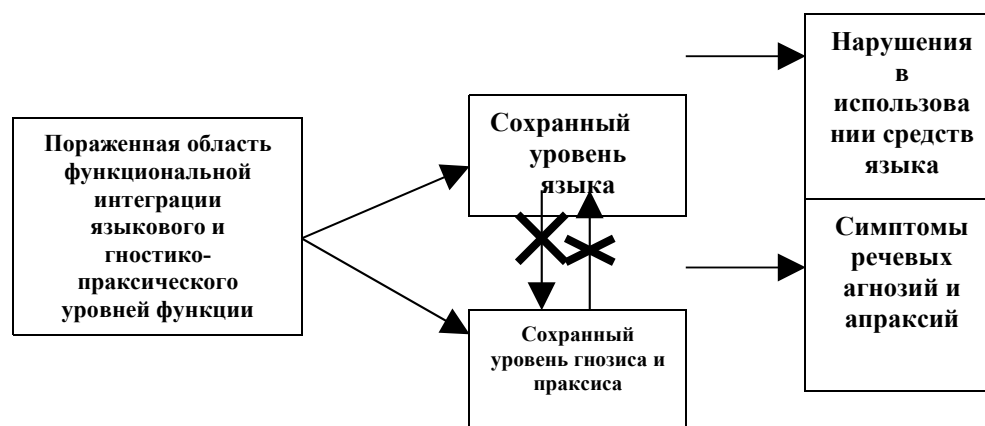
Понимание афазий как прямого результата дезавтоматизации сложившихся речевых навыков при сохранности предпосылок к соответствующим видам речевой деятельности отличается от того, которое постулируется А.Р. Лурией. В основу нейропсихологической концепции афазий А.Р. Лурии положено представление о том, что первичный дефект всегда относится к гностико-праксическому уровню, и представляет собой тот или иной вид агнозии или апраксии.

Способность в использовании средств языка понимается при этом как расстроенная системно, т.к. символическая (языковая) кора, представленная третичной которой анатомически остается интактной. Схематически это показано на рис. 2.

**П**

**Рис. 19.2.** Мозговые механизмы афазии по А.Р. Лурия.

Согласно нашим данным, полученным в проведенном нейролингвистическом исследовании, очаг поражения располагается, скорее всего, в зонах, являющихся средоточием функциональных интеграций, в которых компоненты речевой функции гностико-праксического и языкового уровней теснейшим образом слиты. Функциональная дезинтеграция этих областей мозга приводит к высвобождению участков мозга, различных по функциональной иерархии. Их взаимодействие, которое необходимо для реализации функции, осложнено потерей зрелым мозгом необходимой пластичности, и возникают сбои как на уровне гнозиса и праксиса, так и на уровне языка (рис.3).



**Рис. 19.3.** Нейролингвистическая концепция мозговых механизмов афазии.

На рисунке показано, что при поражении области функциональных интеграций, активированной в результате слияния функциональных ролей различных мозговых зон, принимавших участие в реализации пострадавшей функции в течение речевого онтогенеза, возникают симптомы агнозий и апраксий, а также нарушений языковой компетентности,

несмотря на сохранность зон их первичного мозгового обеспечения.

Изложенный взгляд на механизм развития афазии подтверждает знаменитое положение Л.С. Выготского, согласно которому развитие идет снизу вверх, а распад *сверху вниз*. Зона функциональных интеграций является более высокой по иерархии, чем зоны, которые оказались в ней слитыми друг с другом. Следовательно, ее поражение и вытекающая из него функциональная дезинтеграция приводит к возвращению функции к менее совершенному способу реализации, являющемуся онтогенетически более ранним. Таким образом, изложенное представление полностью соответствует указанию Л.С. Выготского о нисходящей направленности процессов функционального распада.

На основании проведенного исследования можно утверждать и то, что разные по степени упроченности обороты речи имеют разную мозговую организацию. Наиболее употребительными являются фразы, относящиеся к пласту разговорной речи, которые являются клишированными, строящимися на основе типовых моделей, а не путем развернутого речепорождения, описанного в литературе по психолингвистике (Леонтьев, 1969; Ахутина, 1985 и др.). Такие клишированные обороты - это частотные конструкции разговорной речи, а также профессионально и социально упроченные типы высказываний. Некоторые из них достигают статуса системных интегрированных единств, другие значительно продвинуты по пути к ним. В отличие от этого, не клишированные обороты речи требуют активного произвольного подбора слов и словоформ, что является показателем системного характера взаимоотношений между навыками фразовой речи, словарем и способностью к словообразованию и словоизменению, а также различной степени их ассоциативной близости. Чем более освоен навык, чем более прочным единством он является, тем менее вероятность его разрушения: во-первых, из-за локализационной «свернутости», а во-вторых, исходя из представлений J. Jackson, Н.А. Бернштейна, его локализация «углубляется» и, следовательно, становится трудно доступной мишенью. Это объясняет то, что в большинстве случаев у больных с афазией сохраняется порядковая речь (счет, перечисление дней недели, месяцев и пр.), и элементы индивидуально-упроченной и бранной лексики. Такие наиболее устойчивые речевые единства также можно дифференцировать в соответствии со спецификой функционирования полушарий мозга: порядковые автоматизмы, скорее всего, хранятся в «нишах» левого мозга, а индивидуальные и аффективно окрашенные - правого.

Наш взгляд на то, что афазия является результатом возвращения левополушарно интегрированной речевой функции к двуполушарному способу реализации, а также на то, что правое полушарие проявляет спонтанную компенсаторную активность, соответствует представлениям Э. Гольдберг и Л.Д. Коста (1989). Эти авторы отмечают, что работа левого полушария характеризуется: а) преобладанием интрарегиональных связей (в отличие от правого, в котором связи преимущественно интеррегиональны); б) структурными особенностями, позволяющими задействовать несколько вариантов репрезентации внутри одной когнитивной задачи; в) дискриптивностью, при потере которой происходит обращение к начальной ориентации в задаче, т.е. к привлечению структур правого полушария. Аналогичную точку зрения имеет Е.В. Ениколопова (1989), которая считает, что левому полушарию принадлежит ведущая роль в произвольной регуляции интеллектуальной деятельности, обеспечении ее скоростных аспектов и в организации контроля над текущими результатами, а правое полушарие участвует в обеспечении наиболее автоматизированных звеньев программы и поддержании стабильности выполнения программы. Отсюда и его активность в осуществлении произвольных видов речевой деятельности.

Отсутствие в клинических наблюдениях первичной артикуляционной апраксии (в тестах на повторение) при ее наличии в спонтанном высказывании определенным образом подтверждает точку зрения о том, что речевые нарушения гностико-праксического и языкового уровней являются автономными, представляющими собой два самостоятельных вида речевых расстройств, а их частое наличие в одном синдроме объясняется топической близостью зон

локализации артикуляционного праксиса и фонологической функции языка (Винарская, 1971; Глезерман, Визель, 1986; Wertz, Lapoint, Rosenbeck, 1984).

### **Вопросы прогноза восстановления нарушенной речи и других ВПФ**

Наблюдение за динамикой восстановления речевой и других ВПФ у изученных больных, афазия которых рассматривалась как результат дезинтеграции тех или иной видов речевой деятельности, позволили уточнить некоторые критерии прогноза их восстановления. Так, согласно полученным результатам, причиной нарушения речевой функции может стать поражение каждого из уровней – гностико-праксического, языкового или уровня речевых навыков, однако степень тяжести дефекта (при идентичных по размеру, локализации и этиологии очагах поражения) различна в зависимости от числа вовлеченных в патологический процесс уровней мозга. Наибольшая грубость дефекта выявлена при очагах поражения, охватывающих максимальное число уровней мозга. Замечено при этом, что относительно автономные речевые расстройства, относящиеся непосредственно к языковому уровню, не носили стойкого характера, что можно объяснить пластичностью третичной коры, ответственной за языковые операции. Таким образом, есть основания считать, что распространенность очага поражения «по горизонтали», т.е. в пределах одного и того же уровня, не препятствует в той мере компенсации дефекта, как его распространенность по «вертикали». Так, первоначальная степень выраженности речевого дефекта у больных с преимущественным поражением одного из уровней реализации речевой функции нередко была грубее, чем у других больных, с поражением двух или трех уровней, однако темпы регресса патологической симптоматики были у них более быстрыми. Аналогичные выводы сделаны относительно больных, у которых удалось зарегистрировать левшество (по факту или анамнестическим данным).

Приведенные наблюдения демонстрируют преимущества компенсаторной активности правого полушария в компенсации нарушений речевой и других ВПФ. Положительную роль играет также «языковой характер» описанных синдромов, т.е. отсутствие у больных первичных расстройств гностико-праксического уровня. Как известно, первичные агнозии и апраксии в клинической картине нарушений речи требуют применения обходных, трудоемких методик, рассчитанных на перестройку функций «слушания-говорения».

Изложенное выше показывает, что нейропсихологический (нейролингвистический) метод анализа нарушений речи у больных с афазией имеет принципиально важное прогностическое значение. Инструментальные обследования оказываются здесь менее информативными, поскольку в них очаг поражения не дифференцируется в зависимости от его отнесенности к уровню мозга, представленному вторичной или третичной корой. Компенсаторная активность интактного полушария тоже трудно устанавливается.

Размер очага поражения, его локализация, не были, согласно нашим данным, жестко определяющими качественные особенности синдрома, степень выраженности дефекта и восстановительного эффекта. Аналогичный сопоставительный анализ особенностей нарушения и восстановления речи у больных со значительными и минимальными улучшениями речи показал, что возраст, склеротические изменения сосудов и сопутствующие заболевания также не оказывали значительного отрицательного влияния. Среди изученных нами больных с низкими показателями восстановительного эффекта имелись и молодые, соматически здоровые, у которых была велика вероятность полноценного функционирования не пострадавших структур мозга.

В то же время, прогностически неблагоприятными факторами, как показали наши наблюдения, были: низкий уровень развития речевой функции в преморбиде; осложненность синдрома наличием глубинной симптоматики (персеверации, загруженность сознания, инактивность, вязкость и пр.); сочетание поражений разных уровней и блоков мозга (даже при сходных по размерам очагах).

В качестве иллюстрации приведем результаты сопоставительного анализа качественных особенностей афазии и динамики восстановления речи у больных М. и О. с атипичными формами афазии. Социально-возрастные показатели были у этих больных сходными (оба больных имели ученые степени и занимали ответственные посты на службе).

По результатам КТ-исследований, очаги поражения у этих больных имели значительное сходство, в первую очередь, по размеру. Вместе с тем, степень выраженности речевого дефекта не была у них одинаковой. У больного М. она была расценена как средняя, а у больного О. как грубая. Это различие мы объясняем тем, что у больного М. было установлено левшество по ведущей руке и глазу, а у больного О. оно отсутствовало. Кроме того, у больного М. первично пострадал лишь уровень речевых навыков, а у больного О. – практически все уровни реализации речевой функции, включая и базисные. Те же особенности наблюдались в темпах восстановления речи у этих больных и его конечном результате.

Приводимые в пример наблюдения объективизированы результатами ОФЭКТ-исследований. Согласно им у больного М. имелись значительные положительные изменения в мозговой перфузии, в то время как у больного О. они практически отсутствовали (табл. 1 и 2).

Таблица 19.1. Сопоставление результатов КТ - диагностики у больных М. и О.

<b>Б-ой М.</b>	<b>Б-ой О.</b>
<p><b>На уровне тел боковых желудочков левой гемисферы, субкраниально,</b> распространяясь до белого вещества, определяется зона пониженной плотности (1618Н) неправильной формы, поперечными размерами 3,3х3 см. Субарахноидальные пространства и борозды мозга расширены.</p>	<p>Зоной патологического функционирования (пониженной плотности) является та, что расположена <b>на границе белого и коркового вещества на уровне центральных отделов боковых желудочков.</b> Срединные структуры не смещены. Желудочковая система незначительно равномерно расширена. Субарахноидальные пространства и борозды мозга умеренно расширены, в большей степени справа.</p>

Таблица 19.2. Сопоставление результатов ОФЭКТ - диагностики у больных М. и О.

<b>Б-ой М.</b>	<b>Б-ой О.</b>
<p>На серии срезов выявляется <b>усиление перфузии</b> по бассейну левой средней мозговой артерии левого полушария на 4%, по передней мозговой артерии левого полушария (лобная область) на 9% и задней мозговой артерии на 8%. <i>Заключение:</i> По данным исследования выявляется <b>усиление перфузии</b> головного мозга <b>на 21%</b>, в т.ч. в области проведенной ранее операции.</p>	<p>Выявляется <b>снижение перфузии</b> на 14 % в области подкорковых ядер левого полушария на 7-ом, 8-ом и 9-ом срезах выявляется снижение перфузии в бассейне средней мозговой артерии слева - 7-ой срез - 13 %; 8-ой срез - 23 %; 9 срез - <b>27 %</b>. Имеются признаки гидроцефалии в левом полушарии – расширен задний рог левого бокового желудочка.</p>

### Заключение

Анализ литературы по освещаемой в настоящей работе проблеме показал, что сложившиеся представления о функциональных ролях полушарий мозга характеризуется наличием общепризнанных положений, а также дискуссионных, требующих разрешения.

К числу общепризнанных относятся следующие представления:

- Взаимоотношения полушарий мозга характеризуются наличием функциональной асимметрии.
- Доминантным в отношении большей части ВПФ является левое полушарие, а правое оценивается как субдоминантное.
- Способ обработки информации правым полушарием является индивидуальным и гештальтно-чувственным, способ обработки информации левым полушарием - дискретно-логическим, имеющим тенденцию к универсализации результатов функционирования.
- ВПФ соотносятся между собой иерархически, в зависимости от того, каким видом полей коры они реализуются: первичными, вторичными или третичными.
- На ранней стадии онтогенеза доминирующая роль принадлежит правому полушарию.
- Созревание ВПФ в процессе психического и речевого онтогенеза состоит в интеграции их звеньев в соответствующем участке мозга и высвобождении звеньев, сыгравших основную функциональную роль.
- Важное значение в рамках проблемы межполушарной асимметрии мозга имеет вариабельность в распределении ВПФ по полушариям, обусловленная индивидуальными особенностями организации мозговой деятельности: при наличии явного или потенциального левшества или амбидекстрии функциональная нагрузка правого полушария повышается и имеет прямую зависимость от степени их выраженности.

Представления, требующие дальнейшего обсуждения и подтверждения:

- В клинике локальных поражений мозга выявлены атипичные синдромы нарушений речевой и других ВПФ, не укладывающиеся в известные нейропсихологические концепции.
- Попытка раскрыть причины атипичных синдромов нарушения ВПФ привела к выводу об том, что они носят характер дезавтоматизации сложившихся навыков, а мозговые механизмы этой дезавтоматизации состоят в функциональной дезинтеграции зон конечной локализации пострадавших видов деятельности.
- Дезавтоматизация речевых навыков *может носить первичный характер и быть автономной* от состояния других видов речевой деятельности при условии локализации очага поражения на интегративном уровне локализации этих навыков.
- В рамках полушарных взаимоотношений функциональная дезинтеграция состоит: а) в появлении диссоциации между произвольными и непроизвольными (высоко упроченными) действиями пострадавшей функции; б) в наличии субдоминантной симптоматики в структуре дефекта при доминантных очагах поражения.
- В рамках взаимоотношений уровней мозговой организации пострадавшей функции дезинтеграция проявляется в наличии симптомов относящихся ко всем уровням при их первичной сохранности.
- Неполющенность функционирования не пострадавших уровней мозгового представительства дезавтоматизированной ВПФ, являющихся первично сохранными, но неоправданно автономными, обусловлена потерей зрелым мозгом пластичности, необходимой для координации зон мозга, на которые функция распалась.
- Рассмотрение мозговых механизмов формирования ВПФ как процессов постепенной функциональной интеграции их звеньев и, прежде всего, левополушарной латерализации, а процессов распада как дезинтеграции сложившихся навыков, допускает вывод о том, что афазии, названные атипичными, являются закономерными.
- Наличие непроизвольной речевой продукции при неспособности говорить произвольно у больных с афазиями, а также субдоминантной симптоматики при доминантных очагах поражения объясняется компенсаторной активацией правого полушария в результате возвращения функции к онтогенетически более раннему способу ее осуществления.

- Участие правого полушария мозга в осуществлении пострадавших речевой и других ВПФ может иметь форму гиперкомпенсации и приводить к появлению у больных способностей, не реализованных преморбидно (художественных, музыкальных и т.п.).

- Проведенное изучение вариантов нарушений речевой и других ВПФ позволило получить дополнительные к имеющимся прогностические критерии, состоящие в признании, что «чистые» афазии, не сочетанные с речевыми агнозиями и апраксиями, преодолеваются быстрее, чем афазии, в структуре дефекта которых имеются расстройства разных по иерархии уровней речевой деятельности: символического (языкового) и гностико-праксического.

- Появились также дополнительные ориентиры в выборе оптимальных методов восстановительного обучения. Это, в свою очередь, позволило оптимизировать существующие типовые программы обучения. Наиболее важным в этом плане является вывод о приоритете прямых (растормаживающих и стимулирующих) методов восстановительного обучения при афазиях по типу дезавтоматизации, рассчитанных на «возвратную» *интеграцию* распавшихся навыков. Реконструкция же агностических и апраксических дефектов, получивших неоправданную автономию и оказавшихся вследствие этого неполноценными, отодвигается в этих случаях на второй план, в то время как в стандартных системах восстановительного обучения работа по их нормализации постулируется как первостепенная.

Изложенные представления могут быть полезными для изучения и решения проблем нарушений речи, выходящих за рамки афазии.