

А. Р. ЛУРИЯ, Э. Г. СИМЕРНИЦКАЯ, В. ТУБЫЛЕВИЧ

ОБ ИЗМЕНЕНИИ СТРУКТУРЫ И МОЗГОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ
ПСИХИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ПО МЕРЕ ИХ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Москва
1969

В психологической науке сложились представления о том, что каждый вид психической деятельности имеет определенную четкую психологическую структуру и осуществляется совместной работой определенных корковых зон.

Так, в работах, проведенных за последние десятилетия, было установлено, что выполнение тех или иных движений опирается на вполне определенную систему афферентных синтезов (Н. А. Бернштейн, 1947), что процесс письма требует предварительного звукового анализа и выделения фонематического состава слова, перекодирования фонем на графемы и сохранения порядка звуковых и буквенных элементов (А. Р. Лурия, 1960), в то время, как выполнение счетных или геометрических операций имеет совсем иную психологическую структуру, и что каждая из этих форм деятельности опирается на взаимодействие совершенно определенных участков мозговой коры (А. Р. Лурия, 1962). Именно это положение и легло в основу нейропсихологического описания механизмов, лежащих в основе той или иной формы психической деятельности и сделало такой анализ основой для диагностики локальных поражений мозга.

Однако, в клинике хорошо известны факты, не укладывающиеся в эти представления.

Широко известно, что выполнение одного и того же вида деятельности иногда становится недоступным больному с локальным поражением мозга, иногда же протекает у того же больного без всякого труда. Классическим примером является наблюдение, сделанное Говерсом над больным, которому было предложено произне-

сти слово "нет" и который после длительных безуспешных попыток наконец сказал: "Нет, доктор, я никак не могу сказать слово "нет"! ". Большое число аналогичных фактов, например, когда больной, который не может прикоснуться к носу, легко смахивает муху, севшую на нос, или когда больной, который не может узнать ни одной буквы или не может прочесть слова, легко узнает написанное имя или хорошо известное обозначение страны, города, фамилии - широко известны каждому клиницисту. Однако, попытки объяснить этот факт обычно не выходили за пределы указания на то, что в обоих случаях протекание деятельности носит то "произвольный", то "непроизвольный" характер или включается то в "категориальное", то в "конкретное" ^{по-}ведение (К. Гольдшвейн) и были скорее описанием, чем подлинным объяснением этих своеобразных фактов.

Мы склонны высказать предположение, что по мере развития каждый вид психической деятельности меняет свою психологическую структуру и начинает осуществляться, опираясь на иную систему корковых зон, и склонны думать, что именно это предположение может объяснить только что описанные факты.

В свое время это предположение было выдвинуто по отношению к онтогенетическому развитию психических процессов.

Наблюдая развитие запоминания в детском возрасте, советские психологи (Л.С. Выготский, 1956, 1960, А.Н. Леонтьев, 1931, ⁶⁵ Д.С. Занков) показали, что по мере перехода от младшего (дошкольного) к старшему (школьному) возрасту непосредственное запечатление следов заменяется опосредствованным запоминанием, включающим процесс сложного кодирования запоминаемого

материала и имеющим совершенно иную психологическую структуру. Изучая развитие процесса памяти у одно- и двуйцевых близнецов, один из нас (А.Р.Лурия, 1936 и 1962) установил, что по мере перехода к старшему возрасту не только структура памяти, но и ее отношение к генотипу не остается одним и тем же и что если изменчивость элементарных (непосредственных) форм запоминания обнаруживает высокую генотипическую обусловленность, то с переходом к сложным (опосредствованным) формам запоминания эта изменчивость теряет свой генотипически обусловленный характер и начинает зависеть от внешних (паратипических) условий. Как было отмечено в этой публикации, этот факт указывает, что по мере онтогенетического развития радикально изменяется не только психологическая структура, но и внутренняя природа психологических процессов.

Мы имеем все основания предполагать, что такое же предположение может быть отнесено и к функциональному развитию той или иной формы психических процессов. Есть факты, заставляющие думать, что по мере упражнения те или другие психические операции не только начинают протекать быстрее и перестают требовать специального сознательного контроля, но и меняют свою психологическую структуру и начинают осуществляться иными системами мозговых зон.

Такое предположение имеет серьезные основания и подтверждается большим числом нейропсихологических наблюдений. Факты, подтверждающие это положение, сводятся к следующему: определенное локальное поражение мозга, нарушающее нормальное протекание того или иного психологического процесса, может оставлять неза-

тронутым протекание более упроченных автоматизированных операций, и это заставляет думать, что хорошо автоматизированные формы психической деятельности опираются на совсем иную систему корковых зон.

Большое число подобных наблюдений было сделано на фактах нарушения письма при локальных поражениях мозга.

Известно, что процесс письма включает в свой состав акустический анализ составляющих слово звуков (фонем), элементы проговаривания (кинестетического анализа) слова, уточняющего его звуковой состав, пространственного анализа элементов буквы, изображающей данный звук, и поэтому может нарушаться при локальных поражениях левой височной, левой (пост-центральной и левой теменно-затылочной области большого мозга (А.Р.Лурия, 1947, 1950, 1962). Однако, наблюдения показывают, что узнавание графического изображения хорошо знакомых слов (подписи, адреса) может оставаться сохранным даже в тех случаях, когда прочтение мало знакомых слов или запись их под диктовку резко страдают. Мы не можем забыть случая, наблюдавшегося одним из нас много лет назад, когда высоко культурная женщина с кровоизлиянием в речевые зоны левого полушария не могла написать под диктовку ни одного слова, но легко справлялась с этой же задачей, если ее просили написать это слово быстро, "не думая". По-видимому, быстрое написание привычного слова устраняло необходимость акустического анализа его состава (нарушенного у этой больной) и переводило процесс написания слова на уровень кинестатического стереотипа, который оставался у больной сохранным.

Мы покажем этот факт глубокого изменения структуры данной психологической деятельности при переходе к ее более автоматиз-

зированным формам на ^{двух}одном - исключительном ^{был} по своей четкости-
примере.

1. Б-ная КУЛ. (№ 46663), 50 лет, инженер, поступила в феврале 1968 г. в Институт Нейрохирургии с подозрением на глубокую опухоль задних отделов полушарий. Три года до поступления в Институт - у нее начались головные боли, она начала испытывать трудности в ориентировке в плохо знакомом месте, стала плохо считать, делая грубые ошибки в счете, перестала писать и читать; она стала затрудняться при одевании, не могла правильно застелить постель, перестала правильно держать вилку и нож при еде. Картина апраксии выступала на фоне отсутствия речевых расстройств и относительной сохранности эмоциональной сферы и личности больной. Неврологически у нее отмечались признаки двустороннего поражения мозга: повышение экстрапирамидного тонуса в обеих руках, сглаженность правой носогубной складки, тенденция меньше пользоваться левой рукой, апраксия взора, симультанная агнозия. На электроэнцефалограмме - разлитые медленные волны (4-6, иногда 2-4 в секунду).

Нейропсихологическое исследование отмечает грубейшие дефекты зрительно-пространственного праксиса, нарушение активного проследивания взором, грубейшие дефекты в списывании и письме букв, грубый распад конструктивного праксиса. Явления апраксии особенно отчетливо выражены в левой руке.

Описанные факты заставляли предполагать выраженные очаговые изменения в задних отделах полушарий, преимущественно в левой и правой теменно-затылочной области.

Артериографическое исследование не дало указаний на ограничивающий пространство процесс, и больная была выписана

без оперативного вмешательства с подозрением на дистрофический процесс в указанных областях мозга.

Основной факт, ради которого мы привели этот случай, заключается в следующем: больная, проявляющая грубейшую форму пространственной апрактагнозии не могла ни копировать, ни писать под диктовку ни одной буквы, но легко писала эти буквы, если они были включены в целые, хорошо упроченные слова.

Рис. 1 иллюстрирует это положение.

Больная оказывается совершенно не в состоянии написать изолированные буквы "К", "Х", "Я"; она делает беспомощные попытки найти нужное расположение штрихов, входящих в состав буквы; характер тех затруднений, которые больная встречает при этом, наглядно указывает на то, что оптико-пространственные дефекты делают изображение соответствующих букв невозможным. Сама больная говорит: " Вот буква О простая, а вот найти, как написать "К", "Х" или "Я" - никак не могу... не получается"... Однако, больная без всякого труда пишет те же буквы, если они включаются в хорошо упроченные слова или фразы. Становится совершенно очевидным, что написание буквы, включенной в хорошо упроченное слово, не требует оптико-пространственного анализа, необходимого для написания изолированной буквы и что оно осуществляется с опорой на хорошо упроченную у больной (и не затронутую локальным поражением мозга) систему кинестетических стереотипов.

Характерным является и другой факт: аналогичный результат получается, если написание диктуемых больной изолированных букв включается в хорошо упроченный процесс написания букв в алфавитном порядке.

И в этом случае явления оптико-пространственной аграфии с невозможностью найти нужные пространственные соотношения линий, составляющих буквы, исчезает, и больная начинает легко писать буквы, которые она не могла написать, если звуки диктовались ей без соответствующего порядка. Рис. 2 показывает этот факт.

Легко видеть, что и в этом случае изменение задачи меняет афферентацию, необходимую для выполнения соответствующей операции, и что включение задания в хорошо автоматизированную деятельность меняет как ее психологическую структуру, так и лежащую в ее основе мозговую организацию.

Аналогичные данные наблюдались и в другом случае, когда абсцесс левой теменной области вызвал подобные же нарушения письма, которые полностью исчезли после операции с удалением абсцесса.

2. Больной Заг. (№ 47886), 43 лет, старший инженер, поступил в Институт Нейрохирургии в октябре 1968 г. с диагнозом: абсцесс левой теменно-височной области.

На протяжении года отмечался кашель с мокротой. В августе внезапно развился судорожный припадок в правых конечностях с потерей сознания, чему предшествовало отделение большого количества зловонной мокроты. 6.1X был госпитализирован в Тульскую областную больницу. Там на фоне общей вялости и заторможенности отмечены легкая пирамидная недостаточность по гемитипу справа, гемигипестазия справа, расходящееся косоглазие и менингеальные симптомы. В ликворе при нормальном содержании белка - повышенный цитоз (120/3). В левой легком обнаружен абсцесс. Однако, состояние больного

оставалось тяжелым и с подозрением на абсцесс мозга он был переведен в НХИ.

При обследовании в Институте Нейрохирургии отмечены: парез взора вверх и отставание правой носогубной складки, нарушение поверхностной чувствительности по гемитипу справа с элементами апраксии, двусторонние патологические рефлексy с преобладанием справа, неполная правосторонняя гемипарезия. Ликворное давление нормально - 170 мм, нет явного застоя на дне глаз. В ликворе высокий цитоз (225 / 3).

Проведенная ангиография слева показала значительное смещение передней мозговой артерии и глубокой вены мозга слева направо при плохом заполнении контрастным веществом теменно-височных отделов. Эти клинические признаки давали основание для диагноза абсцесса теменно-височной области.

11.X произведена пункция абсцесса с введением в полость воздуха. На снимках выявилась полость абсцесса больших размеров, располагавшаяся в левой теменной доле близко к средней линии.

Повторные пункции абсцесса с эвакуацией из его полости по 30-35 мл гноя сопровождались регрессом клинической симптоматики: исчезли менингеальные знаки, уменьшились признаки поражения оптико-моторных путей в глубине левого полушария, нормализовались поля зрения.

Нейропсихологическое исследование больного дало следующую картину. На фоне общемозговых симптомов (загруженность, истощаемость) у больного отмечались грубые оптико-пространственные расстройства. Больной резко затруднялся в выполнении проб на праксис позы, пространственный и конструктивный праксис; он

обнаруживал полную несостоятельность ориентировки в схематических часах, в карте, не мог выполнить простейшего рисунка. Он игнорировал правую руку и правую половину пространства. Были выявлены парагнозии, цветовая агнозия, невозможность узнавания и написания букв и цифр. Отчетливо выступали дефекты восприятия и воспроизведения ритмов по слуху при возможности их выполнения по словесной инструкции.

При повторном обследовании больного, проведенном через 3 дня после пункции абсцесса с эвакуацией его содержания, больной стал более активным, быстрее включался в задания, исчезла алексия, цветовая агнозия, парагнозии. Однако, по-прежнему грубо было нарушено выполнение проб на праксисе позы, пространственный и конструктивный праксис, оставалось невозможным выполнение простого рисунка и даже срисовывание его. Он уже мог узнавать буквы и цифры, иногда, при некоторых условиях мог даже правильно их написать; тем не менее, письмо больного оставалось грубо дефектным.

Основной факт, который позволил привести этот случай, заключается в симптоме, полностью повторявшем те явления, которые были описаны в первом случае: больной испытывал очень значительные затруднения при написании отдельных букв по заданию; он беспомощно пытался найти правильное пространственное расположение элементов, из которых состоят буквы, обнаруживал иногда полный распад возможности найти соответствующую пространственную схему графемы, иногда давал признаки изменения пространственного расположения элементов и их зеркальным или опрокинутым расположением (рис. 2 а). Характерно, что предложение написать те же буквы быстро (не анализируя сознательно их пространственной структуры и опираясь на автоматизированный навык письма) — значительно облегчало выполнение задачи (рис. 2 б). Аналогичный факт повторялся при письме слов под диктовку: когда больному давалась задача

игнорировал правую руку и правую половину пространства

... в пространстве, которое он считал своим собственным. Он не обращал внимания на то, что в это время другая половина пространства была занята другими людьми. Он считал, что это пространство принадлежит только ему. Он не понимал, что это пространство принадлежит всем. Он считал, что это пространство принадлежит только ему. Он не понимал, что это пространство принадлежит всем.

написать слово медленно, сознательно анализируя его компоненты, он это делал с большим трудом (рис. 2 в); если ему предлагалось выполнить эту задачу быстро, также опираясь на прежние навыки письма — она выполнялась легче (рис. 2 г); еще легче протекало письмо фраз, при котором больной в значительно большей степени использовал прежние навыки автоматизированного письма (рис. 2 д).

Характерно, что после операции с удалением абсцесса из левой теменной доли мозга — все эти затруднения полностью исчезли (рис. 2, а).

Приведенный пример наглядно показывает, что включение выполняемого задания в иной контекст ^{е/} меняет афферентацию, на основе которой осуществляется эта деятельность, и что с переходом к хорошо автоматизированным формам деятельности она начинает осуществляться с опорой на иные системы совместно работающих зон, иначе говоря, что по мере функционального развития (упражнения) меняется не только психологическая структура той или иной операции, но и ее мозговая организация, иначе говоря, система, а, может быть, и уровень тех мозговых аппаратов, с участием которых она протекает.

То, что мы показали на примере письма, с тем же основанием относится и к другим формам деятельности.

Клинике хорошо известны факты, показывающие, что больной, который не может повторить (или произвольно произнести) слово, легко произносит его в контексте закрепленной, хорошо автоматизированной фразы; что больной, безуспешно пытающийся прочесть относительно редко встречающееся слово, легко узнает "в лицо" привычную "идеограмму"; что больной, который не может успешно произвести операцию сложения или вычитания, легко выполняет хорошо автоматизированную операцию умножения.

Подобные факты говорят о том, что хорошо автоматизированная (являющаяся продуктом деятельности "функционального развития") деятельность сохраняется в тех случаях, когда локальное поражение мозга делает выполнение мало автоматизированной деятельности недоступным.

Все это делает очень вероятным наше исходное предположение, что по мере функционального развития психологическая операция меняет не только свою структуру, но и свою мозговую организацию.

Нет сомнения в том, что нейропсихологический метод - исследование больных с локальными поражениями мозга - может внести существенный вклад в дальнейший анализ тех конкретных изменений мозговой организации психических процессов, которые наступают по мере их функционального развития.