

УДК 612.72.858

А. П. Ромоданов, Е. И. Теплицкая

О РОЛИ ЛЕВОЙ И ПРАВОЙ ЛОБНЫХ ДОЛЕЙ В ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИИ СЛОВЕСНЫХ РАЗДРАЖИТЕЛЕЙ ПО ЛОГИЧЕСКИМ КАТЕГОРИЯМ

В обзорах литературы, посвященных характеристике высших психических процессов после нейрохирургических и психохирurgical операций [20, 24], отмечена противоречивость данных, препятствующая созданию приемлемой теории организации и функционирования мозга и отвечающей запросам клиники. Подвергая критике диагностическую ценность психологических тестов, авторы указанных и более поздних обзоров [23] в качестве наиболее перспективного подхода отмечают корреляцию психологических данных с нейрофизиологическими. Литературные данные о значении лобных долей мозга в мыслительной деятельности противоречивы. Одни авторы [2, 3, 7, 14, 15, 23] связывают расстройство наиболее сложных и интегративных функций с операциями на лобных долях мозга. Другие, преимущественно психологи, отвергают это положение и считают неубедительными доводы в пользу связи нарушений мыслительных процессов с поражением лобных долей мозга [8, 17, 18, 24]. Общим выводом третьей группы авторов является сведение дефекта после лобэктомии к изменениям личности [16, 19].

Весьма обширные литературные данные о роли лобных долей в высших психических процессах посвящены характеристике «лобного» синдрома после одно- или двусторонних резекций. Меньше изучен дефект после частичных резекций правой или левой лобной доли.

Наша работа посвящена исследованию дифференцирования словесных раздражителей по логическим категориям у больных после частичных односторонних резекций лобных долей по поводу опухоли.

Методика исследований

Дифференцирование словесных раздражителей исследовали по показателям двигательных реакций. У 12 больных после частичной резекции правой лобной доли и 13 — после частичной резекции левой (полей 9, 10, 11, 44, 46, 8, в отдельных случаях также 45, 47, 4, 6, 24, 32 — эти случаи приведены в качестве примеров). Исследования проводились в течение первых двух месяцев послеоперационного периода. Некоторые больные исследованы с первых дней после операции и в течение нескольких лет. Возраст больных 24—50 лет, все больные — правши. Образование не ниже 10 классов. Контрольные исследования проведены у 20 здоровых людей такого же возраста.

Применены методики Протопопова [10] и Рушкевича [19] с регистрацией двигательных реакций на ленту чернилопишущего аппарата и математической обработкой времени реакции (ВР) и количества ошибок. Исследованы три тормозные дифференцировки: 1) дифференцирование по родовым понятиям: по инструкции нажимать на клавишу аппарата при названии живых существ и не нажимать — при названии неживых; 2) дифференцирование абстрактных и конкретных понятий в двух вариантах: а) путем индуктивного умозаключения (положительное словесное подкрепление при конкретных понятиях и отрицательное — при абстрактных, с обобщающим словесным отчетом), б) путем дедуктивного умозаключения по предварительной словесной инструкции нажимать на клавишу аппарата при названиях предметов и не нажимать — при названиях признаков, свойств предметов; 3) дифференцирование словесных раздражителей, отличающихся по двум признакам: по инструкции нажимать на клавишу — при названиях

любого предмета кроме стеклянной посуды; 4) положительное дифференцирование: по инструкции нажимать на первую клавишу при названиях одежды и на вторую — при названиях пищи; 5) с целью изучения функции темпа, а также дифференцирования раздражителей, требующих анализа пространственных отношений, мы применили модификацию tapping-теста (постукивание в определенном ритме и произвольном темпе): по инструкции нажимать на одну из клавиш аппарата два раза, а на вторую — один раз, при переделке — наоборот. Учитывали скорость реакции (число реакций в единицу времени).

Сравнивали средние арифметические времени реакций в секундах и ошибок для группы больных. Достоверность различий между группами устанавливали с помощью математической статистики.

Результаты исследований

По критерию возможности осуществления двигательных реакций дифференцирования словесных раздражителей наблюдается выраженная компенсация в первые недели послеоперационного периода (7, 14, 16 дни). Средние арифметические времени этих реакций для двух групп больных, в зависимости от резекции правой или левой лобной доли, представлены на рис. 1, из которого видно значительное увеличение ВР после левосторонних резекций в сравнении с правосторонними. Так, ВР дифференцирования словесных раздражителей по родовым понятиям после левосторонней лобэктомии составляет 1,38 с, а после право-

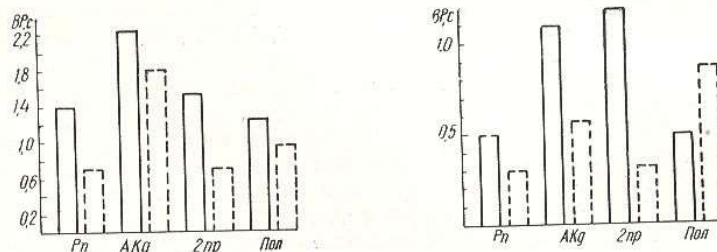


Рис. 1. Среднее арифметическое времени реакции (ВР, в с) дифференцирования словесных раздражителей.

Рп — родовые понятия, АКд — абстрактные и конкретные понятия (дедуктивное умозаключение), 2 пр — дифференцирование по двум признакам, Пол — положительное дифференцирование. Сплошные столбики — левая лобная доля (ЛД), пунктирные — правая лобная доля (ПД).

Рис. 2. Среднее арифметическое ошибок при дифференцировании словесных раздражителей. Обозначения см. рис. 1.

сторонней — 0,87 с. Эти показатели для дифференцирования абстрактных и конкретных понятий (дедуктивное умозаключение) соответственно составляют 2,22 и 1,76 с; для дифференцирования по двум признакам — 1,55 и 0,67 с.

Переход от тормозного дифференцирования по двум признакам — к положительному связан с облегчением для больных, перенесших левостороннее вмешательство, что проявляется уменьшением ВР на 0,3 с. В отличие от этой группы больных, после правосторонних резекций увеличивается ВР при положительном дифференцировании в сравнении с ВР при тормозных дифференцировках на 0,23 с. Эта же закономерность проявляется по критерию ошибок (рис. 2). Среднее арифметическое ошибок при тормозном дифференцировании в два раза больше у больных после левосторонней лобэктомии, при переходе к положительному дифференцированию эти отношения становятся обратными: после левосторонней резекции 0,4 ошибок, а после правосторонней — 0,8.

Исходя из литературы о роли резекции лобных долей при дифференцировании словесных раздражителей.

На рис. 3 показано отношение ВР к ВР до операции (от 0,00 до 1,02) после левосторонней резекции лобной доли.

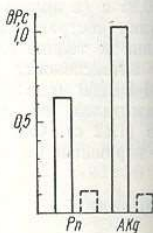


Рис. 3. Отношение ВР к ВР до операции (от 0,00 до 1,02) после левосторонней резекции лобной доли.

Рис. 4. Отношение ВР к ВР до операции (от 0,00 до 1,02) после правосторонней резекции лобной доли.

одинаковы, т. к. только связана с замедлением реакций. Затруднение при выполнении левосторонних резекций проявляется в замедлении реакции левосторонней лобной доли при дифференцировании, что проявляется в увеличении ВР (0,34). Скорость tapping-теста лобэктомии, — 1,1 г/с. Этих больных при передоперационной лобной доли переделка контрольной группы переносится без осложнений.

В качестве примеров

У больного Ш-го Н. П. (полю 6, 8, 24, 32) показатели ВР (в норме 0,23), при переделке — 0,76 с. Абстрактные и конкретные понятия дифференцирует; путем дедуктивного умозаключения (в норме до 0,3 с). ВР положительного дифференцирования, так и переделке — 4,53, возможны две переделки. Через 2 года после операции при переделке — 1,1 с. Возмознаний путем индуктивного умозаключения (в норме до 0,95 с (эффект тренировки)). Переделка — ускорение. Скорость tapping-теста — 1,1 г/с. Больная Т-ко З.Г. На 26 дней 8, 9, 10, 11, 46, 45, 44, 47)

Исходя из литературных данных об инертности, наблюдаемой после резекции лобных долей [15, 21], мы исследовали переделку указанных двух видов дифференцирования.

На рис. 3 показано относительное замедление, которое незначительно выражено (от 0,005 до 0,12) при переделке тормозных дифференцировок у больных после правосторонних резекций и значительно — (от 0,63 до 1,02) после левосторонних. Между тем, показатели относительного замедления положительной дифференцировки почти (0,45 и 0,42)

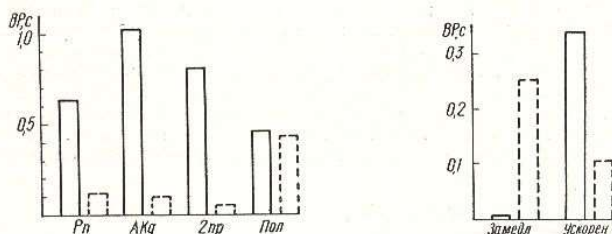


Рис. 3. Относительное замедление при переделке тормозного и положительного дифференцирования словесных раздражителей.

Обозначения см. рис. 1.

Рис. 4. Относительное ускорение и замедление при переделке tapping-теста.

Обозначения см. рис. 1.

одинаковы, т. к. только переделка положительного дифференцирования связана с замедлением для больных после правосторонних вмешательств. Затруднение положительного дифференцирования после правосторонних резекций проявилось также при переделке tapping-теста, который также является положительной дифференцировкой. После резекции левой лобной доли переделка tapping приводит к феномену тренировки, что проявляется значительным относительным ускорением (0,34). Скорость tapping для группы больных, перенесших правостороннюю лобэктомию, — 1,1 реакций в секунду, относительное замедление у этих больных при переделке — 0,25, а у больных после резекции левой лобной доли переделка tapping не связана с замедлением (рис. 4). В контрольной группе переделка всех указанных видов дифференцирования осуществляется без замедления, в большинстве случаев — с ускорением.

В качестве примеров приведем следующие случаи:

У больного Ш-го Н. П. на 14 день после левосторонней фронтальной лобэктомии (поля 6, 8, 24, 32) показатели тормозных дифференцировок: по родовым понятиям 0,76 с (в норме 0,23), при переделке ВР составляет 1,46 с и появляются ошибки. Дифференцирование по двум признакам затруднено — ВР 2,6 с, три ошибки (в норме до 0,3 с). Абстрактные и конкретные понятия путем индуктивного умозаключения не дифференцирует; путем дедуктивного — значительно затруднено: ВР 3,8 с; четыре ошибки (в норме до 0,3 с). ВР положительного дифференцирования 0,92 с (в норме 0,32 с), как дифференцировка, так и переделка без ошибок. Скорость tapping-теста 1,84/с (в норме 4,53), возможны две переделки ритма с ускорением темпа 2,9/с (феномен тренировки). Через 2 года после операции: ВР дифференцирования по родовым понятиям 1,0 с, при переделке — 1,1 с. Возможно дифференцирование абстрактных и конкретных понятий путем индуктивного умозаключения; при дедуктивном — ВР 1,4 с, при переделке 0,95 с (эффект тренировки), ВР положительного дифференцирования 0,65 с, при переделке — ускорение. Скорость в tapping-тесте 3,1/с, при переделке — ускорение.

Больная Т-ко З. Г. На 26 день после правосторонней фронтальной лобэктомии (поля 8, 9, 10, 11, 46, 45, 44, 47) ВР трех тормозных дифференцировок: по родовым понятиям

тиям 0,5 с, переделка без замедления; абстрактных и конкретных понятий 1,1 с; по двум признакам 0,67 с. При положительном дифференцировании ВР 0,80 с, переделка невозможна. В tapping-тесте заданный ритм не соблюдается даже при крайне медленном темпе. Через 3,5 мес после операции ВР всех тормозных дифференцировок приближается к норме (0,3 с). При переделке дифференцирования абстрактных и конкретных понятий выражен феномен тренировки. Положительное дифференцирование замедлено (ВР 0,75 с, в норме 0,31 с), переделка затруднена. Скорость tapping-теста 2,14/с, переделка затруднена.

Больной Б-ц П. С. Через 2 мес после правосторонней фронтальной лобэктомии (поля 9, 10, 11, 46, 8) ВР трех тормозных дифференцировок: по родовым понятиям 0,3 с (в норме 0,23 с); при переделке — ускорение (0,24 с); абстрактных и конкретных понятий 1,1 с (в норме 0,32 с); по двум признакам ВР 0,85 с (в норме 0,31 с). Возможно индуктивное умозаключение при дифференцировании абстрактных и конкретных понятий. Затруднено положительное дифференцирование не только словесных раздражителей (ВР 0,93 с), но и непосредственных как по интенсивности (100 дБ, 250 Гц, 200 мс и 80 дБ, 250 Гц, 200 мс), так и по частоте (1000 Гц 200 мс и 250 Гц 200 мс). Тормозное дифференцирование непосредственных раздражителей по интенсивности осуществляется быстрее (ВР 0,70 с), чем положительное (1,12 с). Скорость tapping-теста замедлена — 1,51/с (в норме 4,53/с), при переделке — нарушение ритма.

Обсуждение результатов исследований

Приведенные данные показывают выраженную компенсацию дифференцирования словесных раздражителей по логическим категориям. По критерию возможности осуществления этих реакций они доступны больным в течение первых двух месяцев как после правосторонней, так и после левосторонней фронтальной лобэктомии.

Эти факты говорят в пользу возможного участия правой лобной доли в процессах речевого мышления, связанных с высшими формами абстрагирования и обобщения, а не только с конкретно образным мышлением, как особенностью функциональной специализации правого полушария. Наши наблюдения не совпадают с некоторыми литературными данными. Так, при применении тестов Векслера—Белвью в случаях латерализованных фронтальных опухолей установлены [22] более выраженные нарушения, как по вербальным, так и по невербальным текстам при левосторонних опухолях. За исключением модально-специфического дефекта зрительной функции, по [22], высшие функции при опухолях правой лобной доли интактны. На этом основании сделан вывод о незначительной роли правой лобной доли и преимущественном значении левой в высших психических процессах. По [21] у больных, перенесших унилатеральную лобэктомию по поводу эпилепсии, выражены нарушения в тесте классификации карточек и замедлены реакции в вербальном тесте (word fluency) преимущественно после левосторонней лобэктомии (вербальный тест был применен только после лобэктомии в области левого полушария). Нарушения в лабиринтном тесте наблюдались после правосторонней лобэктомии [21].

Милнер [21] считает примененные тесты исследованием мышления и нарушение в тесте классификации и лабиринтном тесте оценивает как дефект регуляции поведения при внезапном изменении окружающей обстановки, что можно считать переделкой. Сравнение результатов нашего исследования с приведенными литературными данными затрудняют как различия исследованных реакций, так и различия исследованных больных. У больных, описанных Смитом [22], нельзя исключить влияние опухоли на другие отделы мозга, возможные особенности толерантности тканей к опухоли и ирритации [23].

По данным Киевского института нейрохирургии, состояние высших психических процессов зависит от длительности существования патологии; при выраженных нарушениях до операции резекция приводила к улучшению, а при сохраненных функциях — появлению изменений. В

приведенных нами случаях тологии.

Больных, исследованных по поводу эпилепсии, которых процессы, личностные особенности, характеристики, особенно подвергаться хирургическому лечению.

Наши наблюдения о торной активности после ратурными данными. Та рефлексорных реакций у мисферэктомии, без доп.

Клинические наблюдения на фоне общемозговой пенсацию функций фронтальные нормальные показатели как «поражительный факт».

Каковы механизмы роль правой лобной доли речевым мышлением? Ви ошибок и неверно направ своих компонентов», выс по другим путям при вт Резекция части мозга соот как «физическое исключ Многоступенчатый принцип интерницииальной с сацию высших видов умс нера, зависит от «наибол ронных цепей». Можно п проведение возбуждения резекции левой лобной д мозга и прежде всего пр блюдаемые при положите ду больными в зависимос

Как по ВР, так и по ции наблюдается облегчение к положительным ронных резекций. Эта за ровании звуковых раздра тоте.

По данным Анохина ных долей у собак невозм налов, требующих двух п позволяют предположить, чивающих торможение ре тормоз, более важна сохр функции выбора между д ли. Для того, чтобы пров ных отделов мозга для ра сравним соотношение скор

Как видно из таблиц тормозной дифференциро после резекции правой л 40<45; после частичных

приведенных нами случаях резекцию производили при выраженной патологии.

Больных, исследованных Милнер [21], подвергали лобэктомии по поводу эпилепсии, которая сама по себе влияет на высшие психические процессы, личностные особенности больных, в частности, на скоростные характеристики, особенно у длительно болеющих, которым приходится подвергаться хирургическому лечению.

Наши наблюдения о значительной компенсации сложной психомоторной активности после фронтальных лобэктомий согласуются с литературными данными. Так, Серков [12] установил, что система условно-рефлекторных реакций у высших животных сохраняется даже после гемисферэктомии, без дополнительной выработки.

Клинические наблюдения о проявлениях очагово-лобных нарушений на фоне общемозговых реакций [1] показывают выраженную компенсацию функций фронтальных отделов мозга. Милнер [8] оценивает нормальные показатели лобных больных по интеллектуальным тестам как «поразительный факт».

Каковы механизмы этой компенсации и, в частности, возможная роль правой лобной доли в высших психических процессах, связанных с речевым мышлением? Винер [5], анализируя, «как мозг избегает грубых ошибок и неверно направленных действий при неисправности отдельных своих компонентов», высказывает предположение о посылке сигналов по другим путям при вторичном нарушении связей в нервной системе. Резекция части мозга соответствует случаю, который Винер определяет как «физическое исключение каналов, переносящих потоки нагрузки». Многоуровневый принцип передачи информации в нервной системе по типу интернунциальной сети определяет взаимозаменяемость и компенсацию высших видов умственной деятельности, которая, по мнению Винера, зависит от «наиболее длинных из эффективно действующих нейронных цепей». Можно предположить, что увеличение ВР отражает проведение возбуждения по более длинным «окольным» путям, и после резекции левой лобной доли ее функции берут на себя другие отделы мозга и прежде всего правая лобная доля. Рассмотрим различия, наблюдаемые при положительном и тормозном дифференцировании между больными в зависимости от резекции правой или левой лобной доли.

Как по ВР, так и по критерию ошибок, после левосторонней резекции наблюдается облегчение при переходе от тормозного дифференцирования к положительному, которое более затруднено после правосторонних резекций. Эта закономерность проявляется и при дифференцировании звуковых раздражителей как по интенсивности, так и по частоте.

По данным Анохина [3] и Шумилиной [14], после экстирпации лобных долей у собак невозможно выработать дифференцировку двух сигналов, требующих двух разных двигательных реакций. Наши данные позволяют предположить, что для функционирования структур, обеспечивающих торможение реакций, а для человека слово — самый сильный тормоз, более важна сохранность левой лобной доли, чем правой. Для функции выбора между движениями возрастает роль правой лобной доли. Для того, чтобы проверить значение структурных особенностей разных отделов мозга для рассматриваемых дифференцировочных реакций, сравним соотношение скорости роста этих реакций.

Как видно из таблицы, относительная скорость положительной и тормозной дифференцировок после резекции левой лобной доли $30 > 20$; после резекции правой лобной доли эти показатели соответственно $40 < 45$; после частичных резекций в области левого полушария — $25 =$

=25; у больных, перенесших такое же вмешательство в области правого полушария — 33=33; после частичной резекции затылочной доли — 33=33.

Относительная скорость положительного и тормозного дифференцирования (в %) для разных групп больных (средняя скорость в контрольной группе 100 %)

Область операции	Положительная дифференцировка	Тормозная дифференцировка
Левая лобная доля	30	>20
Правая лобная доля	40	<45
Левое полушарие	25	=25
Правое полушарие	33	=33
Затылочная доля	33	=33

Из приведенных данных видно, что только после резекции левой лобной доли скорость положительной дифференцировки больше, чем тормозной; после правосторонней резекции выражена противоположная тенденция — к увеличению скорости тормозной дифференцировки в сравнении со скоростью положительной. В остальных трех группах больных скорость обоих видов дифференцирования одинакова. Затруднение положительного дифференцирования, связанного с пространственным различием (tapping-тест), после резекции правой лобной доли проявилось выраженным относительным замедлением в отличие от феномена тренировки, наблюдаемого у больных после левосторонней резекции. Эти данные находят объяснение в ряде положений концепции Адрианова [2] о роли интегративных пусковых структур лобных долей мозга и различий функциональной значимости отдельных территорий неокортекса в обеспечении избирательных эффектов. Приведенные исследования Адрианова [2] и сотр. являются структурным подтверждением наблюдений Лурия [7] о сложной системе лобных долей мозга. Они подтверждают и положение, высказанное Тейбером [23] по поводу того, что его гипотеза двойного градиента функций лобных долей мозга не исключает возможные более резкие подразделения префронтальной коры. Выраженная компенсация высших психических процессов осуществляется благодаря единству целостной деятельности мозга и дифференцированности отдельных его структур [4, 9]. Этот принцип деятельности обеспечивает высокий уровень организации системы, в которой особое значение приобретает не автоматическая регуляция функций, а сознательные виды контроля деятельности. Относительно более выраженная сохранность сложных психомоторных реакций, связанных с речевым мышлением, — дифференцирование словесных раздражителей, в сравнении с дифференцированием непосредственных, — отмечена нами и при других видах патологии мозга [13].

Выводы

1. После односторонних частичных резекций лобных долей (поля 9, 10, 11, 45, 46, 47 и в ряде случаев, 8, 47, 44, 6, 24, 32) наблюдается выраженная компенсация дифференцирования словесных раздражителей по логическим категориям.

2. Для функционирования структур, обеспечивающих торможение двигательных реакций дифференцирования словесных раздражителей, более важна сохранность левой лобной доли, чем правой.

3. При функционировании движений, а также при выполнении роли правой лобной доли.

4. Возможным механизмом компенсации в правой лобной доли представляется установление более длинных связей.

1. Абашев-Константиновский Г. — М.: Медицина, 1973. — 160 с.
2. Адрианов О. С. О принципах дифференцирования. — Медицина, 1976. — 279 с.
3. Анохин П. К. Проблемы высшей нервной деятельности. — М.: 1949. — 327 с.
4. Бианки В. Л. Новые данные о функционально расщепленном мозге. — М.: 1970. т. 2, с. 176.
5. Винер Н. Кибернетика. — М.: 1970. — 432 с.
6. Грей Уолтер. Роль лобных долей и регуляция поведения. — М.: 1976. — 176 с.
7. Лурия А. Р. Лобные доли и регуляция психических процессов. — М.: 1970. — 176 с.
8. Милнер П. Физиологическая основа поведения. — М.: 1970. — 176 с.
9. Мосидзе В. М., Рижинашвили Н. К. Расщепленный мозг человека. — М.: 1970. — 176 с.
10. Протопопов В. П., Рушквич В. П. Расщепление у психически больных. — М.: 1970. — 176 с.
11. Рушквич В. П. Расстройства психической деятельности. — Киев: Научная думка, 1970. — 176 с.
12. Серков Ф. Н. Значение парадоксальной основы условного рефлекса. — М.: 1970. — 176 с.
13. Теплицкая Е. И. Характеристика психических явлений в связи с расщеплением мозга. — М.: 1970. — 176 с.
14. Шумилина А. И. Функциональная основа поведения. — М.: 1970. — 176 с.
15. Шустин Н. А. К проблеме лобных долей и регуляции поведения. — М.: 1970. — 176 с.
16. Arnot R. A theory of frontal lobe function. — p. 437—495.
17. Crown S. Psychological characteristics of the frontal lobe. — Sci., 1951, 97, N 2, p. 48—83.
18. Hebb D. O. Man's frontal lobe. — 54, N 1, p. 10—24.
19. Karl V. A., Edwidge A. R. Frontal lobe and behavior. — J. Psychiat., 1955, 112, N 6, p. 1—10.
20. Mayer V. Psychological effects of frontal lobe resection. — Abnormal Psychology. N—Y., 1955, 60, N 1, p. 1—10.
21. Milner B. Effects of frontal lobe resection on behaviour. — XVIII Intern. Cong. Neurol., 1966, p. 1—10.
22. Smith A. Differences in effect of frontal lobe resection. — In: Frontal lobes and regulation of behaviour. Sympos. 10, Moscow, 1966, p. 1—10.
23. Teuber H. L. Unity and diversity of frontal lobe functions. — 1972, 32, N 2, p. 615—649.
24. Willet R. A. The effects of frontal lobe resection. — H. J. Handbook of Abnormal Psychology. — M.: 1970. — 176 с.

Киевский институт нейрохирургии
Киевский педагогический институт

3. При функционировании структур, обеспечивающих выбор между движениями, а также пространственное дифференцирование, возрастает роль правой лобной доли.

4. Возможным механизмом компенсации после резекции левой лобной доли представляется викарная функция правой лобной доли при установлении более длинных, компенсаторных путей.

Литература

1. Абашиев-Константиновский А. Л. Психопатология при опухолях головного мозга.— М.: Медицина, 1973.—143 с.
2. Адрианов О. С. О принципах организации интегративной деятельности мозга.— М.: Медицина, 1976.—279 с.
3. Анохин П. К. Проблемы высшей нервной деятельности.— М.: Изд-во АМН СССР, 1949.—327 с.
4. Бианки В. Л. Новые данные по исследованию хирургически-фармакологически и функционально расщепленного мозга.— В кн.: Тез. XI съезда Всес. физиол. об-ва им. Павлова. Л., 1970. т. 2, с. 77.
5. Винер Н. Кибернетика.— М.: Сов. Радио, 1968.—210 с.
6. Грей Уолтер. Роль лобных долей мозга человека в регуляции активности.— В кн.: Лобные доли и регуляция психических процессов. М.: Изд-во МГУ, 1966, с. 156—176.
7. Лурия А. Р. Лобные доли и регуляция поведения.— В кн.: Лобные доли и регуляция психических процессов.— М.: Изд-во МГУ, 1966, с. 7—88.
8. Милнер П. Физиологическая психология.— М.: Мир, 1975.—677 с.
9. Мосидзе В. М., Рижинашвили Р. С., Тотибадзе Н. К., Кованишвили З., Акбардия Н. К. Расщепленный мозг.— Тбилиси: Мецниереба, 1972.—153 с.
10. Протопопов В. П., Рушкевич А. А. Исследование расстройств абстрактного мышления у психически больных людей и их физиологическая характеристика.— Киев: Госмедиздат, 1956.—66 с.
11. Рушкевич Е. А. Расстройства сложных форм высшей нервной деятельности у психически больных.— Киев: Наукова думка, 1966.—198 с.
12. Серков Ф. Н. Значение парной работы больших полушарий в структуре функциональной основы условного рефлекса.— В кн.: Материалы X съезда Всес. физиол. об-ва им. Павлова, Ереван, 1964, т. 1, с. 36—57.
13. Теплицкая Е. И. Характеристика психомоторной деятельности при психопатологических явлениях в связи с реадaptацией и ресоциализацией.— В кн.: Биологические, психологические и социальные аспекты реабилитации, Вильнюс, 1976, с. 77—82.
14. Шумилина А. И. Функциональное значение лобных областей коры головного мозга в условнорефлекторной деятельности собаки.— В кн.: Лобные доли и регуляция психических процессов. М.: Изд-во МГУ, 1966, с. 61—82.
15. Шустин Н. А. К проблеме функций лобных долей больших полушарий.— В кн.: Лобные доли и регуляция психических процессов. М.: Изд-во МГУ, 1966, с. 82—100.
16. Arnot R. A theory of frontal lobe functions.— Arch. Neurol. Psychiat., 1952, 67, N 7, p. 437—495.
17. Crown S. Psychological changes following prefrontal lobotomy: a review.— Ment. Sci., 1951, 97, N 2, p. 48—83.
18. Hebb D. O. Man's frontal lobes: a critical review.— Arch. Neurol., Psychiat., 1945, 54, N 1, p. 10—24.
19. Karl V. A., Edwidge A. R. Four years' experience with prefrontal lobotomy.— Amer. J. Psychiat., 1955, 112, N 6, p. 375—381.
20. Mayer V. Psychological effects of brain damage.— In: Eysenck H. J. Handbook of Abnormal Psychology. N—Y., 1961, p. 529—566.
21. Milner B. Effects of frontal lobectomy in man.— In: Front. lobes and regulation of behaviour. XVIII Intern. Congress of Psychol. Symp. 10, Moscow, 1966, p. 219—220.
22. Smith A. Differences in effects of left and right frontal tumors in higher functions.— In: Frontal lobes and regulation of behaviour. XVIII Intern. Congress of Psychol. Sympos. 10, Moscow, 1966, p. 220—224.
23. Teuber H. L. Unity and diversity of frontal lobe functions.— Acta neurobiol. exp., 1972, 32, N 2, p. 615—649.
24. Willet R. A. The effects of psychosurgical procedures on behaviour.— In: Eysenck H. J. Handbook of Abnormal Psychology. N—Y., 1961, p. 566—611.

Киевский институт нейрохирургии;
Киевский педагогический институт

Поступила в редакцию
22.I 1980 г.

A. P. Romodanov, E. I. Teplitskaya

LEFT AND RIGHT FRONTAL LOBES ACTIVITY IN VERBAL SIGNALS
DISCRIMINATION BY LOGICAL CATEGORIES

Summary

Motor reactions of signals' logical category discrimination after partial unilateral lesions of frontal lobes (fields 9, 10, 11, 45, 46, 47 and in some cases also 6, 8, 44, 24, 32) were studied in 25 patients which were operated on for cerebral tumours. A pronounced compensation of the verbal material analysis according to logical categories by means of inductive and deductive conclusions is stated. Reaction time and mistakes characteristics made it possible to determine significant differences depending either on the right or left frontal lobe lesions. The safety of the left frontal lobe is important for the functioning of structures producing inhibition of motor reactions. For the choice between two motor reactions and also for spatial discrimination the role of the right frontal lobe is essential. The right frontal lobe vicarious function on maintaining longer ways of information transmission is discussed as a possible mechanism of compensation after the left frontal lobe lesions.

Institute of Neurosurgery, Kiev;
Pedagogical Institute, Kiev

УДК 512.826.1

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И ВЕНТРАЛЬНО С КОРЫ БОЛЬШОГО

С момента опубликования жившей начало современных взаимоотношений, по неспецифической системы. Однако до сих пор нет единой структуры изменяют функции.

Одни авторы утверждают, что функциональных ядер, вызывают последующее специфическое тормозящий эффект. Согласно третьей точке зрения, вызывает то торможение, в зависимости от функционального лично в фазе нарастания.

Наличие в оральных ядрах среднего (VA) ядер нейрона антимонно [2, 3, 23, 24], под воздействием хрена [4], подтверждено Джаспером [14], что функциональной системы таламуса.

Такое положение в функциональную стимуляцию этих функциональной системы таламуса.

В настоящей работе, опубликованных нами реакции нейронов соматического мозга кошки на электрическую стимуляцию на одном нейроне соответствующего релейного такой конвергенции для рону по специфическим афферентам.

M

Опыты проведены на кошке внутривенно (35 мг/кг) наркозом. Методика операции, методика фиксации, техника реконструкции раздражающих электродов на фоне ранее [1].

Проведено две серии опытов на сенсорной коре — SI (задняя) следовали нейроны моторной коры.

3 — Физиологический журнал, № 4.