

*И. Н. Балашова*

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ ПРОФИЛЕЙ  
ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ У БОЛЬНЫХ С РЕЧЕВЫМИ  
НАРУШЕНИЯМИ ПОСЛЕ ПРАВО- И ЛЕВОПОЛУШАРНОГО ИНСУЛЬТА**

*Работа представлена кафедрой медицинской психологии  
Санкт-Петербургского государственного университета.*

*Научный руководитель – доктор медицинских наук, профессор А. Ю. Егоров*

В работе исследовались профили латеральной организации (ПЛО) – оценка полушарного модуса в решении когнитивных задач – у больных после правостороннего и левостороннего острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК). Всего обследовано 75 человек после ОНМК в правой средней мозговой артерии и 25 человек после ОНМК в левой средней мозговой артерии. Для оценки полушарного модуса использовалась специально разработанная и верифицированная батарея тестов. Оценка нейропсихологического статуса проводилась с помощью применения стандартизированных нейропсихологических методик (СНМ), созданных на базе психоневрологического института им. Л. И. Бехтерева Л. И. Вассерманом с соавт. Показано, что у больных, перенесших как левостороннее, так и правостороннее ОНМК, к 3–6 месяцу восстановились функции пораженного полушария, и они использовали в решении когнитивных задач модус именно этого полушария. При этом в первые дни после ОНМК больные не могли использовать стратегию пораженного полушария и применяли стратегию интактного полушария. Учитывая, что у всех больных к концу обследования восстановились когнитивные функции пораженных полушарий, можно полагать, что использование стратегии сохранного полушария в решении когнитивных задач в восстановительный период является хорошим прогностическим признаком в динамике лечения больных. Таким образом, определение ПЛО, а именно и доминирования право- или левополушарной стратегии, может быть использовано не только в качестве маркера благоприятного прогноза восстановительного периода.

**Ключевые слова:** функциональная, асимметрия.

**I. Balashova**

## COMPARATIVE ANALYSIS OF CHANGES IN FUNCTIONAL ASYMMETRY PROFILES OF PATIENTS WITH SPEECH DISTURBANCES AFTER RIGHT AND LEFT HEMISPHERIC STROKES

The author of the paper studies the lateral organisation profiles (LOPs) – estimation of the hemispheric modus in cognitive problem solving – among patients after acute right and left hemispheric strokes. 75 people were examined after the acute stroke in the right medial cerebral artery, and 25 people were examined after the acute stroke in the left medial cerebral artery. The specially developed and verified test battery was used for estimation of the hemispheric modus. Assessment of a neuropsychologic status was carried out using standardised neuropsychologic techniques created by L. I. Vasserman with co-authors on the basis of the V. M. Bekhterev Psychoneurological Research Institute. The functions of the affected hemisphere of patients, who had suffered the acute right or left hemispheric stroke, restored by the 3rd–6th month; these patients used the moduses of those very hemispheres in cognitive problem solving. Meanwhile, in the first days after the stroke patients could not use the strategy of the affected hemisphere and applied the strategy of the intact hemisphere. Considering that by the end of the examination the cognitive functions of the affected hemispheres of all patients have restored, the author supposes that using of the safe hemisphere strategy in cognitive problem solving during the period of rehabilitation is a good prognostic sign in treatment dynamics. Thus, determination of the LOP, specifically the dominance of the right or left hemisphere strategy, can be used not only as a marker of a favourable forecast of the rehabilitation period.

**Key words:** functional, asymmetry.

Клинические исследования больных с очаговыми поражениями правого и левого полушарий мозга первыми показали неравнозначность полушарий в осуществлении разных функций. Именно у больных с органическими поражениями левого полушария были описа-

ны разные типы афазий, апраксии. У больных с поражениями правого полушария были описаны агнозии, амузия. Начиная с открытия П. Брокком моторного центра речи в левой нижнелобной области и до настоящего времени, клиника локальных поражений головного

мозга предоставляет все новые разнообразные доказательства функциональной асимметрии полушарий. Межполушарная асимметрия мозга по отношению к вербальным и невербальным функциям изучается прежде всего как проблема функциональной специфичности полушарий, т. е. специфичности того вклада, который делает каждое полушарие в любую психическую функцию [9].

Если организация речевых функций имеет левостороннюю организацию, то правое полушарие имеет преимущество в обеспечении невербальных гностических процессов [16]. Как известно, выделяют моторные, сенсорные и психические (когнитивные) асимметрии, причем каждая из них подразделяется на множество видов [4]. К моторной асимметрии относятся ручная, ножная, оральная, глазодвигательная и др. К сенсорным формам асимметрии относятся зрительная, слуховая, тактильная, обонятельная и др. К психическим – асимметрия мозговой организации речевых и других высших психических функций. Еще большее разнообразие вариантов асимметрий можно выявить, если учесть особенности всех высших психических функций [17].

Представление о правшах (с ведущей правой рукой) как об однородной группе населения неправомерно. Существуют «чистые» правши (с ведущими правой рукой, ухом и глазом) и праворукие (у которых при ведущей правой руке ведущими ухом и/или глазом являются левые).

Сложными и неоднородными являются также группы левшей (с ведущей левой рукой) и амбидекстров (с ведущими обеими руками). Таким образом, «профили асимметрий» (т. е. определенные сочетания, паттерны асимметрий разных функций) весьма разнообразны [17]. В последние годы исследование профилей функциональной асимметрии при различных состояниях интенсивно разрабатывается [10; 17].

Клинические исследования показывают, что при поражениях правого полушария (у праворуких) могут возникнуть слабо выраженные речевые расстройства, названные У. Пенфилдом «дисфазиями». При правосторонних поражениях (чаще всего височной и

лобно-центральной локализации) наблюдаются нарушения речи в виде снижения речевой инициативы, монотонности высказывания, изменения тональности голоса, силы звучания, изменения темпа речи (замедления или ускорения), легких артикуляторных затруднений [5]. Одним из наиболее заметных признаков речевой патологии при правосторонних очагах являются нарушения просодических, эмоциональных компонентов речи, проявляющиеся как в речевой экспрессии, так и в понимании эмоционально окрашенной речи собеседника [3]. Так, при поражении височной области правого полушария нарушается способность адекватно узнавать эмоции собеседника по его высказыванию, в силу чего страдает коммуникативная функция в целом. Таким образом, левое полушарие обеспечивает лексику и грамматику высказывания, а правое – наполняет его как бы конкретным содержанием и выразительной окраской.

Правое полушарие ориентирует высказывание на внеязыковую действительность и личный опыт. Это мысли «для себя», но не для других. Эти мысли роднят правое полушарие с глубинной структурой языка, являющейся семантическим замыслом в виде чувственного образа ситуации. Правое полушарие стоит у истоков высказывания, а за завершенность формы, его поверхностную структуру отвечает левое полушарие. Мысль правого полушария образная, глобальная, нерасчлененная, смутная, не имеет соответствующего языкового оформления. В движении к левому полушарию мысль становится годной для сообщения другому, раскрывается для себя. Одновременно мысль логируется, теряется догадка и интуиция, а появляются суждение и умозаключение, которые всегда осознанны [3].

Важной специализированной функцией правого полушария является обеспечение нелингвистических компонентов речи. При правополушарных поражениях нарушаются различные формы произвольного запоминания и удержания порядка вербально-мнестического материала, нарушается запоминание и узнавание лиц знакомых людей, нарушается память на субъективные состояния и непосредственную

ориентировку в самом себе и в окружающем, возникают тактильные трудности в различении фигур. Отмечаются грубые нарушения письма в виде параграфий [15]. Кроме того, при правополошарных поражениях описаны специфические психические нарушения в виде расстройства схемы тела, псевдореминесценций и конфабуляций, нарушения настроения, чаще в виде эйфории с анозогнозией, сновидного изменения сознания и др. [1; 7]. Правое полушарие в рисунках проявляет особую заинтересованность в ближнем пространстве, оно стремится поместить в это пространство все изображение, а дальнее пространство опустошить. Таким образом, ближнее пространство сжато, а дальнее – растянуто [6; 12].

Целью настоящей работы было изучение профилей моторной, сенсорной и когнитивной асимметрии у больных в динамике восстановительного периода, перенесших правосторонний инсульт, которые сравнивались с больными, перенесшими левосторонний инсульт.

Всего было обследовано 65 больных с диагнозом острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) в бассейне правой средней мозговой артерии в возрасте от 34 до 89 (средний возраст:  $56 \pm 8$ ), 30 мужчин и 35 женщин. А также 25 больных с диагнозом ОНМК в бассейне левой средней мозговой артерии в возрасте от 39 до 82 (средний возраст:  $59 \pm 9$ ), 13 мужчин и 12 женщин. Все больные проходили курс лечения на отделении сосудистой неврологии городской больницы имени святой преподобномученицы Елизаветы г. Санкт-Петербурга.

Для выявления профилей межполушарной асимметрии использовалась специально разработанная батарея тестов, позволяющая определить латерализацию моторных (ведущая рука, нога), сенсорных (глаз, ухо) и когнитивных (право- или левополушарный модус при выполнении вербальных и пространственных задач). Для определения ведущей руки и ноги использовался модифицированный опросник Анетт. Для определения сенсорной асимметрии ведущий глаз определялся по пробам «прицел» и «подзорная труба»; ведущее ухо определялось по пробе послушать «тикающие часы». В случае отсутствия доминирования

какой-либо стороны более чем в 2/3 случаев определялась амбидекстрия.

Батарею тестов для определения полушарного модуса (стратегии) в решении когнитивной задачи составляли:

1. Тест Деглина–Николаенко на классификацию римских и арабских цифр (1, 2, I, II). Испытуемым предлагались четыре карточки, на каждой из которых была изображена цифра. Предлагалось разложить карточки на две группы. При классификации цифр по их значению (напр., 1 и I) определялся левополушарный модус, а при классификации по форме (римские – арабские) – правополушарный.

2. Тест на классификацию букв Ш и Б, изображенных в контурной форме и нарисованных с помощью противоположных маленьких букв (напр., Ш изображалась с помощью маленьких букв Б). Испытуемым предлагалось разложить четыре карточки, на каждой из которой изображалась буква, на две группы. Когда одинаковые буквы попадали в одну группу, определялся левополушарный модус, а когда они классифицировались по форме – правополушарный (рис. 1). То же самое проводилось для латинских букв A и S.

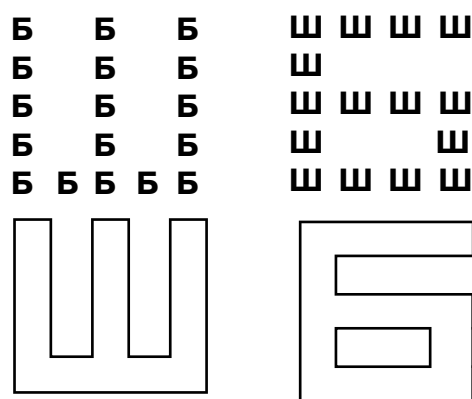


Рис. 1.

Образцы 4-х карточек с буквами, предъявлявшихся испытуемым для классификации

3. Тест на классификацию 8 слов (умный, неумный, глупый, неглупый, плохой, неплохой, хороший, нехороший). Испытуемым предлагалось разложить восемь карточек на любое количество групп. В случае классификации

их по лингвистическому принципу (напр., антонимы – синонимы: умный – глупый или умный – неумный и т. д.) определялся левополушарный модус. В случае классификации их по портретному признаку (положительные черты – отрицательные черты: напр., 1-я группа – умный, неглупый, хороший, неплохой; 2-я – глупый, неумный, плохой, нехороший) – правополушарный модус.

4. Тест на классификацию сложных грамматических конструкций. Испытуемым предлагалось расклассифицировать 8 карточек, на каждой из которых были предложения с простыми и сложными грамматическими конструкциями: 1) Петя побил Ваню; 2) Ваню побил Петя; 3) Петей побит Ваня; 4) Ваня побит Петей; 5) Ваня побил Петю; 6) Петю побил Ваня; 7) Ваней побит Петя; 8) Петя побит Ваней. Если испытуемые классифицировали предложения по смыслу, когда в одну группу попадали карточки, где «агрессором» был Петя, а в другую – Ваня, то определялся левополушарный модус. В случае классификации с опорой на внешнее сходство, когда в одну группу попадали предложения, начинающиеся со слова Петя, а в другую – со слова Ваня, определялся правополушарный модус. Преобладание правополушарного или левополушарного модуса по всей батарее тестов определялось в случае однотипного выполнения не менее 3-х из 4-х заданий. В противном случае полушарный модус выполнения когнитивной задачи определялся как смешанный.

Кроме того, выполнялось исследование, направленное на сохранность функций правого полушария. Для этого проводилось:

1. Оpozнание пациентами предметных звуков и шумов. Испытуемые в записи должны были определить следующие звуки: движение поезда, пение петуха, пение соловья, скрип дверной петли, мычание коровы, пение кукушки, визг тормозов машины, кашель, смех, лай собаки.

2. Оpozнать мимические реакции. Больным предъявлялись фотокарточки лиц с утрированной эмоциональной мимикой: восторг, печаль, горе, страх, брезгливость, удивление, гнев, смех, злоба, ужас.

3. Оpozнание мужских и женских голосов в записи.

4. Оpozнание в записи и воспроизведение знакомых мелодий: «Катюша», «В лесу родилась елочка», «Вечерний звон».

5. Оpozнание интонаций (грамматических и эмоциональных). Если испытуемые справлялись с 4 или 5 заданиями полностью, считалось, что функции правого полушария сохранены. Если успешно выполнялись 2–3 задания, функции правого полушария оценивались как частично сохраненные. Если больной не мог выполнить задания или выполнял одно, функции правого полушария считались нарушенными.

Для исследования сохранности функций левого полушария больным предлагались следующие задания:

1. Отраженное произношение изолированных звуков речи, близких по месту и способу образования (Д – Т, П – М, Л – Н и др.).

2. Повторение слов различной степени сложности (с оппозиционными фонемами: был – был, питон – бидон; отличающимися по твердости – мягкости звуков: был – бил – был, отличающихся по ударности – безударности: мука – мѹка, замо́к – замо́к), дом, работа, библиотека, кораблекрушение.

3. Повторение двустий, включающих наиболее часто смешиваемые, артикуляционно сложные согласные (Щеткой чищу я щенка, щекочу ему бока).

4. Повторение предложений разной длины (Я иду в кино. Наступила весна, но снег в лесу не растаял. Поезд, который отправляется ночью, всегда прибывает вовремя).

5. Называние окружающих предметов.

6. Чтение вслух слов (имя, фамилия больного, машина, радиоприемник); предложений (сегодня хорошая погода; куй железо, пока горячо.); чтение небольшого сюжетного рассказа (Бабушка говорит внуку: «Пей молоко! Твой брат большой, потому что он любит молоко». Внук отвечает: «А почему же кошка такая маленькая? Ведь она тоже очень любит молоко!»), пересказ небольшого сюжетного рассказа.

7. Письмо под диктовку нескольких слов, фраз.

Когнитивные тестовые методики на определение полушарного модуса, а также на сохранность правополушарных функций ранее были верифицированы с помощью методики унилатеральных электросудорожных припадков [см.: 2; 3; 6].

Методики на определение сохранности левополушарных функций взяты из методик Л. С. Цветковой [1977] и Л. И. Вассермана с сотр. [1997].

Исследование больных проводилось 1) на первые-вторые сутки после госпитализации с диагнозом ОНМК; 2) через 2 недели пребывания в стационаре на фоне проводимой медикаментозной терапии, а также занятий с логопедом; 3) через 3–6 месяцев после выписки из стационара. Все больные были тестированы дважды за время пребывания в стационаре. Из них через полгода в третий раз было протестировано 52 больных с правосторонним ОНМК и 20 больных с левосторонним ОНМК.

Оказалось, что сразу после как правостороннего, так и левостороннего инсульта абсолютное большинство больных продемонстри-

ровало правшество в моторной асимметрии (табл. 1, 2). Среди лиц, перенесших правостороннее ОНМК по моторной асимметрии, в 1/4 случаев отмечалась амбидекстрия. У лиц, перенесших левостороннее ОНМК, случаи моторной амбидекстрии встречались менее чем в 15% случаев. По сенсорной асимметрии амбидекстрия встречалась более чем в 40% случаев. Моторного левшества у всех категорий больных сразу после инсульта не отмечалось.

Правые профили сенсорной асимметрии также преобладали у обеих категорий больных. Случаи сенсорного левшества отмечались в 7,7% случаев у больных сразу после правостороннего ОНМК. У лиц сразу после левополушарного инсульта сенсорное левшество встречалось в два раза чаще – у 14,3% ( $P < 0,05$ ). Случаи сенсорной амбидекстрии встречались в обеих группах достоверно чаще, чем моторной: более чем в 40% случаев сразу после правостороннего ОНМК и в 1/3 случаев после левостороннего.

Примечательно, что профили моторной и сенсорной асимметрии практически не изме-

Таблица 1

#### Профили моторной асимметрии у больных в различные сроки после правостороннего инсульта

| Сторона доминирования | Частота (%) стороны доминирования |                   |                      | Достоверность различий по $\chi^2$ между |                 |
|-----------------------|-----------------------------------|-------------------|----------------------|------------------------------------------|-----------------|
|                       | 1–2 суток (тест 1)                | 2 неделя (тест 2) | 3–6 месяцев (тест 3) | тест 1 и тест 2                          | тест 1 и тест 3 |
| левая                 | 0                                 | 0                 | 0                    | н/д                                      | н/д             |
| правая                | 76,9                              | 76,9              | 84,4                 | н/д                                      | н/д             |
| амбидекстрия          | 23,1                              | 23,1              | 15,6                 | н/д                                      | н/д             |

Таблица 2

#### Профили моторной асимметрии у больных в различные сроки после левостороннего инсульта

| Сторона доминирования | Частота (%) стороны доминирования |                   |                      | Достоверность различий по $\chi^2$ между |                 |
|-----------------------|-----------------------------------|-------------------|----------------------|------------------------------------------|-----------------|
|                       | 1–2 суток (тест 1)                | 2 неделя (тест 2) | 3–6 месяцев (тест 3) | тест 1 и тест 2                          | тест 1 и тест 3 |
| левая                 | 0                                 | 0                 | 0                    | н/д                                      | н/д             |
| правая                | 85,7                              | 85,7              | 85,7                 | н/д                                      | н/д             |
| амбидекстрия          | 14,3                              | 14,3              | 14,3                 | н/д                                      | н/д             |

нялись на протяжении всего восстановительного периода у больных как после правостороннего ОНМК, так и после левостороннего ОНМК (табл. 1–4).

Существенные отличия, по сравнению с моторными и сенсорными профилями асимметрии, были выявлены при исследовании доминирования право- или левополушарного модуса в решении зрительных и вербальных задач. Сразу после правостороннего инсульта отмечалось преобладание левополушарного модуса решения когнитивных задач, который встречался достоверно ( $P < 0,01$ ) чаще правополушарного (табл. 5). Уже через две недели

лечения и логопедической коррекции (тест 2) отмечался достоверный сдвиг когнитивного профиля латерализации в сторону доминирования правополушарного модуса решения когнитивных задач над левополушарным. Достоверной эта тенденция стала при обследовании больных через 3–6 месяцев после инсульта, когда попытки решить когнитивные задачи с помощью левополушарного модуса встречались лишь у одного испытуемого.

В противоположность больным после правостороннего ОНМК, сразу после левостороннего инсульта отмечалось абсолютное преобладание правополушарного модуса ре-

Таблица 3

Профили сенсорной асимметрии у больных в различные сроки после правостороннего инсульта

| Сторона доминирования | Частота (%) стороны доминирования |                   |                      | Достоверность различий по $\chi^2$ между |                 |
|-----------------------|-----------------------------------|-------------------|----------------------|------------------------------------------|-----------------|
|                       | 1–2 сутки (тест 1)                | 2 неделя (тест 2) | 3–6 месяцев (тест 3) | тест 1 и тест 2                          | тест 1 и тест 3 |
| левая                 | 7,7                               | 7,7               | 12,5                 | н/д                                      | н/д             |
| правая                | 50,8                              | 50,8              | 50,8                 | н/д                                      | н/д             |
| амбидекстрия          | 41,5                              | 41,5              | 40,6                 | н/д                                      | н/д             |

Таблица 4

Профили сенсорной асимметрии у больных в различные сроки после левостороннего инсульта

| Сторона доминирования | Частота (%) стороны доминирования |                   |                      | Достоверность различий по $\chi^2$ между |                 |
|-----------------------|-----------------------------------|-------------------|----------------------|------------------------------------------|-----------------|
|                       | 1–2 сутки (тест 1)                | 2 неделя (тест 2) | 3–6 месяцев (тест 3) | тест 1 и тест 2                          | тест 1 и тест 3 |
| Левая                 | 14,3                              | 14,3              | 14,3                 | н/д                                      | н/д             |
| правая                | 52,4                              | 52,4              | 52,4                 | н/д                                      | н/д             |
| амбидекстрия          | 33,3                              | 33,3              | 33,3                 | н/д                                      | н/д             |

Таблица 5

Профили когнитивной асимметрии у больных в различные сроки после правостороннего инсульта

| Когнитивный модус | Частота (%) полушарного модуса |                   |                      | Достоверность различий по $\chi^2$ между |                 |
|-------------------|--------------------------------|-------------------|----------------------|------------------------------------------|-----------------|
|                   | 1–2 сутки (тест 1)             | 2 неделя (тест 2) | 3–6 месяцев (тест 3) | тест 1 и тест 2                          | тест 1 и тест 3 |
| левополушарный    | 54,8                           | 25,8              | 3,2                  | $P < 0,05$                               | $P < 0,001$     |
| правополушарный   | 12,9                           | 32,3              | 48,4                 | $P < 0,05$                               | $P < 0,01$      |
| смешанный         | 32,3                           | 41,9              | 48,3                 | н/д                                      | н/д             |

шения когнитивных задач. Левополушарный модус не встречается вовсе (табл. 6). Но уже через две недели активной терапии и логопедической коррекции левополушарный модус начинает достоверно преобладать над правополушарным ( $P < 0,05$ ), а через 3–6 месяцев, когда полностью восстанавливаются речевые функции, он встречается уже в 100% случаев. Таким образом, сдвиг индекса латерализации в сторону левого полушария в восстановительном периоде после левостороннего ОНМК происходит быстрее и выраженнее, чем сдвиг в сторону правого полушария после правостороннего ОНМК.

Сдвиг в сторону правого полушария после правостороннего ОНМК происходит за счет увеличения как смешанного, так и собственно правополушарного модуса решения когнитивных задач. Сдвиг же в сторону левого полушария после левостороннего ОНМК происходит исключительно за счет резкого увеличения доли левополушарной когнитивной стратегии.

Сдвиг индекса латерализации в сторону правого полушария за полугодовой период обследования носит достоверный характер и не отличается у мужчин и женщин (табл. 7). Любопытно, что сдвиг в сторону

Таблица 6

Профили когнитивной асимметрии у больных в различные сроки после левостороннего инсульта

| Когнитивный модус | Частота (%) полушарного модуса |                   |                      | Достоверность различий по $\chi^2$ между |                 |
|-------------------|--------------------------------|-------------------|----------------------|------------------------------------------|-----------------|
|                   | 1–2 сутки (тест 1)             | 2 неделя (тест 2) | 3–6 месяцев (тест 3) | тест 1 и тест 2                          | тест 1 и тест 3 |
| левополушарный    | 0                              | 57,1              | 100                  | $P < 0,001$                              | $P < 0,0001$    |
| правополушарный   | 66,7                           | 19,1              | 0                    | $P < 0,01$                               | $P < 0,0001$    |
| смешанный         | 33,3                           | 23,8              | 0                    | н/д                                      | $P < 0,001$     |

Таблица 7

Сдвиг индекса латерализации право- и левополушарного модуса решения когнитивных задач у больных в период восстановления после правополушарного инсульта

| Испытуемые | Индекс латерализации |                   |                      | Достоверность различий по критерию Вилкоксона между |                 |
|------------|----------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|-----------------|
|            | 1–2 сутки (тест 1)   | 2 неделя (тест 2) | 3–6 месяцев (тест 3) | тест 1 и тест 2                                     | тест 1 и тест 3 |
| Мужчины    | $-1,3 \pm 0,6$       | $0,2 \pm 0,6$     | $2,0 \pm 0,6$        | $P < 0,01$                                          | $P < 0,01$      |
| Женщины    | $-1,9 \pm 0,5$       | $0,3 \pm 0,5$     | $1,8 \pm 0,6$        | $P < 0,01$                                          | $P < 0,01$      |
| Вся группа | $-1,5 \pm 0,3$       | $0,3 \pm 0,4$     | $1,9 \pm 0,4$        | $P < 0,001$                                         | $P < 0,001$     |

Таблица 8

Сдвиг индекса латерализации право- и левополушарного модуса решения когнитивных задач у больных в период восстановления после левополушарного инсульта

| Испытуемые | Индекс латерализации |                   |                      | Достоверность различий по критерию Вилкоксона между |                 |
|------------|----------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|-----------------|
|            | 1–2 сутки (тест 1)   | 2 неделя (тест 2) | 3–6 месяцев (тест 3) | тест 1 и тест 2                                     | тест 1 и тест 3 |
| Мужчины    | $4,1 \pm 0,6$        | $-1,2 \pm 1,2$    | $-4,0 \pm 0$         | $P < 0,01$                                          | $P < 0,01$      |
| Женщины    | $3,0 \pm 0,6$        | $-2,2 \pm 0,9$    | $-4,0 \pm 0$         | $P < 0,01$                                          | $P < 0,01$      |
| Вся группа | $3,7 \pm 0,4$        | $-1,7 \pm 0,8$    | $-4,0 \pm 0$         | $P < 0,001$                                         | $P < 0,001$     |



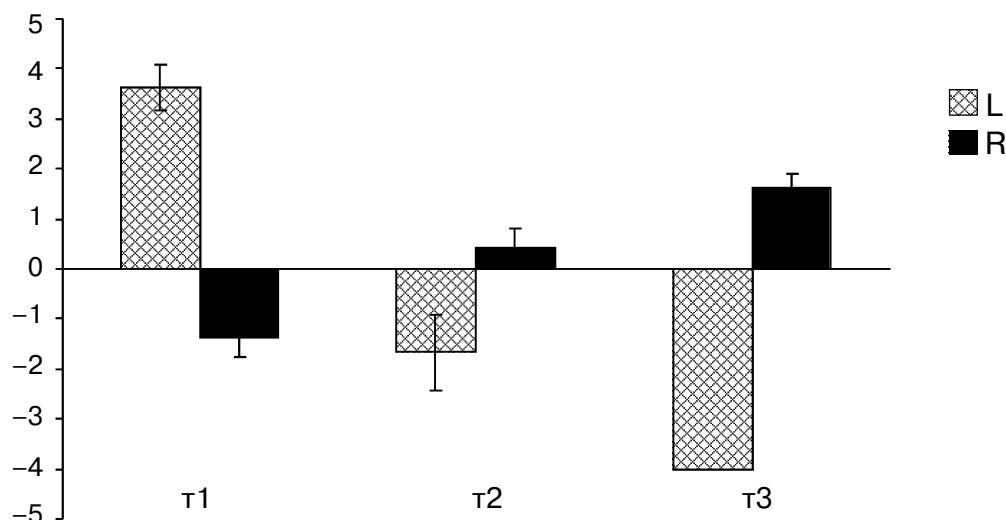


Рис. 2. Изменение когнитивного профиля асимметрии у больных в динамике после левополушарного (L) и правополушарного (R) инсульта.

Примечание: на шкале значения меньше нуля – преобладание левополушарного модуса, больше нуля – правополушарного; t1 – показатели на 1–2 сутки после ОНМК (тест 1), t2 – то же, через 2 недели (тест 2), t3 – то же, через 3–6 месяцев (тест 3).

правого полушария отмечался у 70% больных. Лишь у одного испытуемого отмечались противоположно направленные изменения.

На рис. 2 показано, как меняется индекс латерализации когнитивных функций в процессе восстановления у больных после перенесенного правополушарного и левополушарного инсульта. Видно, что эти изменения значительно более резки в восстановительном периоде после левостороннего ОНМК.

Данные тестов, направленных на определение сохранности функций правого полушария, выявили те же тенденции, что и результаты экспериментов по определению модуса решения когнитивных задач. Сразу после правостороннего инсульта высокая сохранность правополушарных функций отмечалась чуть более чем у ¼ больных. У такого же количества они были полностью нарушены, и менее чем у половины сохранны частично. Уже через 2–3 недели функции правого полушария существенно улучшились: почти у двух третей отмечалась частичная сохранность, а у трети – высокая сохранность. Лишь у одного больного функциональная сохранность правого полушария оценивалась как утраченная. Через полгода функции правого полушария

оказались практически восстановлены почти у 90% больных. У остальных отмечалась частичная сохранность функций правого полушария. Случаев полной утраты правополушарных функций не определялось. Важным представляется факт, что восстановление функций правого полушария достоверно коррелировало с изменением индекса профиля когнитивной асимметрии в сторону правого полушария (0,6 по критерию Спирмена,  $P < 0,001$ ).

Логопедическое обследование больных сразу после левостороннего ОНМК не выявило высокой сохранности левополушарных функций. Частичная сохранность левополушарных функций была отмечена у 72% больных. Уже к концу второй недели после ОНМК практически у всех больных отмечалось восстановление утраченных речевых функций.

Проведенное исследование показало, что правостороннее ОНМК (инсульт) сопровождается определенным изменением профилей функциональной асимметрии мозга. Профили моторной асимметрии (ведущие рука и нога), а также сенсорной асимметрии (ведущие глаз и ухо) не претерпевают значимых изменений в результате инсульта. Профили моторной и

сенсорной асимметрии не меняются и после левополушарного инсульта. Это говорит о том, что данные показатели асимметрии являются врожденными и не претерпевают существенных изменений в результате даже такого сильного внешнего воздействия на полушарие, как инсульт. Разница в показателях сенсорной асимметрии – большой удельный вес сенсорного левшества у лиц, перенесших левостороннее ОНМК, по-видимому, связана с индивидуальными различиями в группах и выявилась из-за неодинакового числа испытуемых в группах, т. е., скорее всего, является артефактом исследования.

По-иному ведет себя показатели так называемой когнитивной асимметрии, или особенности выбора стратегии (модуса) полушария при решении вербальной или пространственной задачи. Современная нейропсихология исходит из концепции функциональной асимметрии мозга как взаимодополняющего вклада каждого полушария в осуществление функции в результате их постоянного взаимодействия [12; 19; 20]. В связи с этим предполагается, что каждое полушарие обладает своей стратегией при решении любой задачи. Возможность выбора стратегии повышает адаптацию и обуславливается динамическим межполушарным взаимодействием. При психической патологии нарушается нормальное межполушарное взаимодействие, в результате чего начинает доминировать какая-то одна – право- или левополушарная стратегия [8].

В нашем случае сразу после правостороннего инсульта функции правого полушария были повреждены. Это, в частности, показало проводившееся экспериментальное исследование сохранности правополушарных функций (узнавание голосов, интонаций, мелодий, шумов и т. д.). Одновременно с этим отмечалось достоверное преобладание модуса (стратегии) левого полушария при решении зрительных и пространственных задач: классификация цифр и букв проводилась по семантическому принципу, классификация слов и сложных грамматических конструкций осуществлялась по лингвистическому принципу. В процессе лечения и осуществления реабилитационных мероприятий (в част-

ности, работа с логопедом) функции правого полушария существенно улучшились. Параллельно с этим претерпела изменение и стратегия решения когнитивных задач: цифры и буквы классифицировались исходя из внешнего сходства, слова группировались по портретному сходству (положительные черты – отрицательные черты), а сложные грамматические конструкции классифицировались с нарушением однотипности смысла высказывания, но по принципу внешнего сходства. Эти тенденции стали особенно значимыми через 3–6 месяцев после инсульта, когда произошло существенное восстановление правополушарных функций.

Зеркально ведут себя показатели когнитивной асимметрии после левостороннего инсульта. Сразу после ОНМК отмечается преобладание правополушарной стратегии в решении вербальных и пространственных задач. В процессе восстановительного периода, когда отмечалось полное восстановление речевых функций начала доминировать левополушарная стратегия, которая полностью вытеснила все остальные к 3–6 месяцу. Мы допускаем, что такое выраженное преобладание левополушарного модуса зависит и от особенностей состояния обследованных больных.

В нашем исследовании приняли участие лица с легкой и средней степенью выраженности инсульта, хорошей динамикой после ОНМК. Тяжелые больные с резко нарушенными функциями речи из исследования исключались, так как не могли справиться с тестовыми заданиями.

Важным представляется также факт, что инверсия когнитивного профиля асимметрии после левостороннего ОНМК происходит значительно скорее и более выражена, чем после правополушарного ОНМК. Возможно, это связано с более выраженными компенсационными (или даже гиперкомпенсационными) процессами при патологии левого полушария, возникающими в процессе реципрокного межполушарного взаимодействия.

Таким образом, можно утверждать, что профиль когнитивной асимметрии напрямую связан с функциональной сохранностью

полушария. В норме профиль когнитивной асимметрии отражает индивидуальные особенности человека. Профиль когнитивной асимметрии, в отличие от профилей моторной и сенсорной асимметрии, является величиной динамической: он изменяется на противоположный при угнетении функций полушария

и, вероятно, возвращается к исходному при восстановлении полушарных функций. И, наконец, на наш взгляд, изучение профилей когнитивной асимметрии полушарий может помочь в диагностике функциональной сохранности правого и левого полушарий в условиях патологии.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бабенкова С. В.* Клинические синдромы поражения правого полушария мозга при остром инсульте. М.: Медицина. 1971. 263 с.
2. Унилатеральный электросудорожный припадок (нейрофизиология, клиника, лечебное действие при психозах) / *Балонов Л. Я., Баркан Д. В., Деглин В. Л.* и др. Л.: Наука, 1979. 172 с.
3. *Балонов Л. Я., Деглин В. Л.* Слух и речь доминантного и недоминантного полушарий. Л.: Наука. 1976. 218 с.
4. *Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А.* Функциональные асимметрии человека. М.: Наука. 1988. 237 с.
5. *Вассерман Л. И., Дорофеева С. А., Меерсон Я. А.* Методы нейропсихологической диагностики. СПб.: Стройлеспечатъ, 1997. 304 с.
6. *Деглин В. Л.* Лекции о функциональной асимметрии. Амстердам – Киев: Изд-во Женевская инициатива в психиатрии. 1996. 151 с.
7. *Доброхотова Т. А., Брагина Н. Н.* Функциональная асимметрия и психопатология очаговых поражений мозга. М.: Медицина. 1977. 360 с.
8. *Егоров А. Ю.* О нарушении межполушарного взаимодействия при психопатологических состояниях // Журнал эволюционной биохимии и физиологии. 2003. Т. 39. № 1. С. 41–52.
9. *Лурия А. Р., Симерницкая Э. Г.* О функциональном взаимодействии полушарий головного мозга в организации вербально-мнестических функций // Физиология человека. 1975. Т. 1. № 3. С. 34–40.
10. *Москвин В. А.* Межполушарные отношения и проблема индивидуальных различий. М.: Изд-во МГУ; Оренбург: ИПК ОГУ, 2002. 288 с.
11. Нейропсихология и психофизиология индивидуальных различий / Под ред. Е. Д. Хомской и В. А. Москвина. М., Оренбург: Изд-во ООИПКРО, 2000. 234 с.
12. *Николаенко Н. Н., Егоров А. Ю.* Роль правого и левого полушарий мозга в восприятии пространства. Сообщение 2: Восприятие глубины как межполушарный феномен // Физиология человека. 1998. Т. 24. № 6. С. 21–31.
13. *Николаенко Н. Н., Егоров А. Ю.* Типы межполушарного взаимодействия у человека // Журнал эволюционной биохимии и физиологии. 1996. Т. 32. № 3. С. 340–350.
14. *Деглин В. Л., Ивашина Г. Г., Николаенко Н. Н.* Роль доминантного и недоминантного полушарий мозга в изображении пространства // Нейропсихологический анализ межполушарной асимметрии / Под ред. Е. В. Хомской. М., 1986. С. 58–70.
15. *Симерницкая Э. Г.* Доминантность полушарий. М.: Изд-во МГУ. 1978. 95 с.
16. *Хомская Е. Д.* Нейропсихология. М.: Изд-во УМК «Психология», 2002. 415 с.
17. Нейропсихология индивидуальных различий / *Хомская Е. Д., Ефимова И. В., Будыка Е. В.* и др. М.: Изд-во РПА, 1997. 282 с.
18. *Цветкова Л. С.* Восстановительное обучение при локальных поражениях мозга. М.: Педагогика. 1972.
19. *Cook N. D.* The brain code. London, NY: Methuen, 1986. 256 p.
20. *Wey T. V., Cook N., Landis T., Regard M., Graves R. E.* Lateralized lexical decisions and the effect of hemifield masks: a study of interhemispheric inhibition and release // Intern. J. Neurosci. 1993. V. 71. P. 37–44.