



1797

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. А. И. ГЕРЦЕНА

Е. И. Николаева
Е. Г. Вергунов

**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ
АСИММЕТРИЯ МОЗГА
И ЛАТЕРАЛЬНЫЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ:
ПЕРЕЗАГРУЗКА**

**Эволюционный, генетический,
психофизиологический
и психологический подходы
к анализу**

HERZEN

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. А. И. ГЕРЦЕНА



Е. И. Николаева, Е. Г. Вергунов

**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ
АСИММЕТРИЯ МОЗГА
И ЛАТЕРАЛЬНЫЕ
ПРЕДПОЧТЕНИЯ:
ПЕРЕЗАГРУЗКА**

**ЭВОЛЮЦИОННЫЙ, ГЕНЕТИЧЕСКИЙ,
ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ
И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОДЫ
К АНАЛИЗУ**

Санкт-Петербург
Издательство РГПУ им. А. И. Герцена
2020

ББК 28.0

Н63



*Издание осуществлено при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований
по проекту № 20-113-00028, не подлежит продаже*

Рецензенты:

*Глозман Ж. М. — д-р пед. наук, проф. (МГУ им. М. В. Ломоносова);
Добрин А. В. — канд. психол. наук (Елецкий государственный университет)*

Николаева Е. И., Вергунов Е. Г.

Н63 Функциональная асимметрия мозга и латеральные предпочтения: перезагрузка. Эволюционный, генетический, психофизиологический и психологический подходы к анализу. — СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2020. — 376 с., ил.

ISBN 978-5-8064-2901-9

Монография посвящена обзору и анализу современных данных, относящихся к функциональной асимметрии мозга человека и ее связи с латеральными предпочтениями. Значимость данной книги обусловлена крайней противоречивостью имеющихся данных, связанных как с проблемой оценки латеральных предпочтений, так и со сложностью интерпретации исследований о центральной асимметрии головного мозга и ее связи с периферическими латеральными явлениями. Работа содержит анализ теорий происхождения центральной и периферической асимметрии в эволюции, данных о ее возникновении в онтогенезе, взаимосвязи с когнитивными, эмоциональными особенностями человека. Отдельная глава посвящена генетике асимметрии.

Исследование проводилось на базе Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена (г. Санкт-Петербург) и Научно-исследовательского института физиологии и фундаментальной медицины (г. Новосибирск).

ББК 28.0

Nikolaeva E. I., Vergunov E. G.

Functional brain asymmetry and lateral preferences: reboot. Evolutionary, genetic, psychophysiological, and psychological approaches to analysis. — St. Petersburg: Publishing House of the Herzen State Pedagogical University of Russia, 2020. — 376 p., ill.

The monograph is devoted to the review and analysis of modern data related to the functional asymmetry of the human brain and its relation to lateral preferences. The significance of this book is due to the extreme inconsistency of the available data related to both the problem of evaluating lateral preferences and the complexity of interpreting research on central brain asymmetry and its relationship to peripheral lateral phenomena. The work contains an analysis of the theories of the origin of central and peripheral asymmetry in evolution, data on its occurrence in ontogenesis, and the relationship with cognitive and emotional characteristics of a person. A separate chapter is devoted to the genetics of asymmetry.

The study was conducted on the basis of Herzen State Pedagogical University (Saint-Petersburg) and State Research Institute of Physiology and Fundamental Medicine, Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences (Novosibirsk).

© Е. И. Николаева, Е. Г. Вергунов, 2020

© Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2020

© С. В. Лебединский, оформление обложки, 2020

ISBN 978-5-8064-2901-9

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|----------------|---|
| Введение | 6 |
|----------------|---|

Глава 1

ИСТОРИЯ ИДЕЙ В ОБЛАСТИ АСИММЕТРИИ МОЗГА

| | |
|---|----|
| 1.1. Типы асимметрии | 7 |
| 1.2. Ранние теории, объясняющие наличие центральной асимметрии | 14 |
| 1.3. Ранние теории, объясняющие наличие руконости | 16 |
| 1.4. Методы выявления асимметрии мозга | 19 |
| 1.5. Мозг экспериментатора как причина той или иной направленности гипотез об асимметрии мозга | 23 |
| 1.6. Теоретические представления, возникшие в XX столетии | 26 |
| 1.7. Нейрональные сети против мозговых структур | 33 |

Глава 2

ЛЕВОЕ И ПРАВОЕ В КУЛЬТУРЕ И В НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ XIX–XX СТОЛЕТИЙ

| | |
|--|----|
| 2.1. Левый как плохой в культуре | 36 |
| 2.2. Левый как плохой в научных текстах | 39 |
| 2.3. Попытки переучивания и их последствия | 63 |

Глава 3

ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ АСИММЕТРИЯ И ПРОБЛЕМА ЕЕ ПРОИСХОЖДЕНИЯ

| | |
|--|----|
| 3.1. Латеральные признаки у животных | 65 |
| 3.2. Латеральные признаки у человека | 67 |
| 3.3. Определение руконости у младенцев | 78 |
| 3.4. Совокупный показатель латерализации сенсорных и моторных функций | 79 |
| 3.5. Ребенок на руках и теории происхождения латеральных показателей | 81 |
| 3.6. Способность различать левое и правое | 83 |
| 3.7. Руконость и периперсональное пространство | 86 |
| 3.8. Кросслатеральность | 89 |

Глава 4

ЦЕНТРАЛЬНАЯ АСИММЕТРИЯ (АСИММЕТРИЯ ПОЛУШАРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА) И ЕЕ СВЯЗЬ С ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ

| | |
|---|-----|
| 4.1. Морфологические отличия полушарий головного мозга | 92 |
| 4.2. Эволюционное преимущество функциональной асимметрии головного мозга | 95 |
| 4.3. Связь периферической и центральной асимметрии головного мозга | 98 |
| 4.4. Функции полушарий | 101 |
| 4.5. Кровоснабжение полушарий головного мозга | 104 |

| | |
|--|-----|
| 4.6. Пилотажное исследование по разработке специализированного фЯМР-протокола для изучения соотношения руконости и латеральности моторных областей полушарий головного мозга | 108 |
|--|-----|

Глава 5
ГЕНЕТИКА ЦЕНТРАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ
И ЛАТЕРАЛЬНЫХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ

| | |
|--|-----|
| 5.1. Формирование асимметрии органов | 115 |
| 5.2. Генетика формирования руконости | 118 |
| 5.3. Соотношение 2d:4d и его генетическая и эпигенетическая обусловленность | 122 |
| 5.4. Семейные исследования наследования руконости | 129 |
| 5.5. Генетика центральной асимметрии | 133 |
| 5.6. Возможные молекулярные механизмы формирования асимметрии полушарий головного мозга и руконости. | 134 |
| 5.7. Эпигенетические механизмы в нейронауке. | 136 |
| 5.8. Взаимодействие генов и среды при формировании асимметрии. | 141 |
| 5.9. Генетика языка и рукость | 143 |

Глава 6
ЯЗЫК И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АСИММЕТРИЯ МОЗГА

| | |
|--|-----|
| 6.1. Теории, объясняющие специализацию полушарий головного мозга по языку | 147 |
| 6.2. Структуры, включенные в обработку языковой информации | 151 |
| 6.3. Теории о связи происхождения языка и латерализации в филогенезе | 153 |
| 6.4. Дихотическое тестирование и речевая область | 156 |
| 6.5. Связь дихотического тестирования с латеральными предпочтениями | 162 |
| 6.6. Изменения мозговой асимметрии с возрастом и развитием языковых навыков | 165 |
| 6.7. Генетические и негенетические влияния на возникновение проблем в освоении языка | 167 |
| 6.8. Чтение и асимметрия | 171 |
| 6.9. Является ли атипичная церебральная асимметрия фактором риска для речевых расстройств? | 179 |

Глава 7
ЛАТЕРАЛЬНЫЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ И АСИММЕТРИЯ МОЗГА
В ОНТОГЕНЕЗЕ

| | |
|--|-----|
| 7.1. Соотношение центральной и периферической асимметрии в онтогенезе | 181 |
| 7.2. Сопоставление особенностей формирования латеральных предпочтений у разных видов | 183 |
| 7.3. Изменение прогностических возможностей латеральных предпочтений в онтогенезе | 184 |

Глава 8

МУЖЧИНЫ И ЖЕНЩИНЫ В СВЕТЕ ПРОБЛЕМ АСИММЕТРИИ МОЗГА

| | |
|--|-----|
| 8.1. Сравнительный анализ головного мозга мужчин и женщин . . . | 186 |
| 8.2. Пол и латеральные предпочтения | 188 |
| 8.3. Опосредованность латеральности у мужчин и женщин половыми гормонами | 191 |
| 8.4. Эмоциональность и пол | 193 |
| 8.5. Когнитивные функции и креативность, связанные с латеральностью у мужчин и женщин | 194 |
| 8.6. Сенсомоторная интеграция у юношей и девушек с разной выраженностью латеральных признаков | 195 |

Глава 9

ЭМОЦИИ И АСИММЕТРИЯ МОЗГА

| | |
|---|-----|
| 9.1. Латеральные предпочтения и эмоциональные проявления | 203 |
| 9.2. Восприятие лица и латеральные признаки | 206 |
| 9.3. Латеральность в проявлениях коммуникативной активности | 207 |
| 9.4. Роль левой и правой лобной доли в переработке эмоциональной информации | 209 |
| 9.5. Связь эмоционального интеллекта детей 7–8 лет с особенностями их сенсомоторных предпочтений | 217 |

Глава 10

АДАПТАЦИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АСИММЕТРИЯ МОЗГА

| | |
|--|-----|
| 10.1. Специфика адаптационных возможностей у людей с разными латеральными предпочтениями | 231 |
| 10.2. Описание характера регуляции сердечного ритма детей с разными латеральными предпочтениями в переходных состояниях методами нелинейного анализа | 235 |
| 10.3. Сравнительный анализ процессов возбуждения и торможения у людей с разной выраженностью латеральных признаков | 246 |
| 10.4. Функциональная асимметрия как возможный психофизиологический предиктор эффективности адаптационных резервов спортсменов-альпинистов | 251 |

Глава 11

СВЯЗЬ АСИММЕТРИИ С ПАТОЛОГИЕЙ

| | |
|---|-----|
| 11.1. Почему у некоторых детей проблемы с овладением языком? | 264 |
| 11.2. Атипичная асимметрия речевой функции и когнитивные изменения | 268 |
| 11.3. Исследование особенностей межполушарной функциональной асимметрии лобной области по параметрам устойчивого потенциала у детей 4–7 лет с задержкой психического и речевого развития | 270 |
| 11.4. Латеральные предпочтения при проблемах развития и в психиатрических расстройствах | 281 |
| Вместо заключения. Почему и зачем возникла асимметрия? | 287 |
| Литература | 289 |