Т. В. Ветвицкая

ИССЛЕДОВАНИЕ МОТОРНЫХ, СЕНСОРНЫХ И КОГНИТИВНЫХ ПРОФИЛЕЙ ЛАТЕРАЛИЗАЦИИ У БОЛЬНЫХ С ХИМИЧЕСКОЙ ЗАВИСИМОСТЬЮ

Работа представлена кафедрой психиатрии и наркологии Санкт-Петербургского государственного университета. Научный руководитель — доктор медицинских наук, профессор А. Ю. Егоров

В последние годы внимание исследователей привлекает изучение межполушарных отношений у лиц с зависимостью от психоактивных веществ. В литературе есть данные о нарушении моторной и сенсорной латерализации у больных опийной наркоманией и алкоголизмом. Изучались особенности латерализации моторных, сенсорных и когнитивных признаков у больных наркоманией, алкоголизмом и токсикоманией по сравнению с релевантной контрольной группой. Для выявления профилей межполушарной асимметрии использовалась батарея тестов, позволяющая определить латерализацию моторных (ведущая рука, нога), сенсорных (глаз, ухо) и когнитивных (право- или левополушарный модус при выполнении вербальной и/или пространственной задачи). У больных наркоманией, алкоголизмом и токсикоманией по сравнению с контрольной группой обнаруживается значимое преобладание левосторонней латерализации моторных и сенсорных признаков. При решении вербальных и пространственных задач существенно доминировал правополушарный модус.

Ключевые слова: *психоактивные вещества, профили межполушарной асимметрии, латерализация, полушарный модус.*

T. Vetvitskaya

PECULIARITIES OF MOTOR, SENSORY AND COGNITIVE PROFILES OF LATERALISATION OF PATIENTS WITH CHEMICAL ADDICTION

In recent years scientists' attention has been attracted by interhemispheric relations of people addicted to psychoactive drugs. Some writings contain information about disorders in motor and sensory lateralisation among patients with opium addiction and alcoholism. The peculiarities of lateralisation of motor, sensory and cognitive characteristics among people with drug addiction, alcoholism and toxicomania were studied in comparison with a relevant reference group. The battery of tests, helping to identify lateralisation of motor (response hand, leg), sensory (eye, ear) and cognitive (dextro- or sinistrocerebral mode in performing of verbal and/or spatial tasks), was used for revelation of interhemispheric asymmetry profiles. Patients with drug addiction, alcoholism and toxicomania show sufficient domination of left-side lateralisation of motor and sensory characteristics in comparison with the reference group. The dextrocerebral mode dominated substantially in solving of verbal and spatial tasks.

Key words: *lateralisation, drug addiction, psychoactive drugs, asymmetries.*

Сегодня факт нарушения межполушарных отношений в генезе психических расстройств считается общепризнанным [3; 4; 19]. Значительно меньше исследований посвящено роли изменений функциональной асимметрии мозга в формировании зависимости от психоактивных веществ (ПАВ). Ранее было показано, что психотропные средства оказывают латерализованное действие на полушария мозга: типичные нейролептики вызывают сдвиг баланса межполушарной активации в сторону правого полушария, а антидепрессанты и транквилизаторы — в сторону левого [5; 6]. Наибольшее количество работ посвящено исследованию особенностей функциональной асимметрии мозга человека при остром введении этанола и при хрониче-

ском алкоголизме. В литературе имеются данные о неодинаковом действии алкоголя на полушария мозга. Большинство исследователей пришли к выводу, что этанол как при однократном введении, так и при хроническом употреблении в большей степени угнетающе воздействует на правое полушарие [2; 12; 13]. Кроме того, имеются указания на нарушение латерализации моторных и сенсорных признаков у больных опийной наркоманией и алкоголизмом, указывающее на преобладание правополушарных функций [11]. Возможно, это связано с более сильным влиянием опиатов на левое полушарие, чем на правое [25]. Показатели асимметрии регионального мозгового кровотока у опийных наркоманов значимо отличались от здоровых [29]. Достаточно подробно исследованы показатели моторной асимметрии у химических аддиктов, особенно у страдающих алкоголизмом. Факт достоверно большего числа левшей среди больных алкоголизмом был установлен более 20 лет назад [28]. В дальнейшем эти данные неоднократно подтверждались. В многолетнем исследовании, посвященном изучению функциональной асимметрии мозга у больных алкоголизмом, приводятся данные о высоком проценте не только левшества, но и показана корреляция левшества с более злокачественными формами заболевания [31]. Также есть данные о достоверном преобладании левых профилей латерализации моторных и сенсорных признаков у больных алкоголизмом [10; 11]. Леворукость в данном случае трактуется как признак нарушения латерализации. В другом исследовании больные алкоголизмом допускали существенно больше ошибок при выполнении заданий, предъявленных справа, чем слева, что также свидетельствует о функциональном дефиците левого полушария, по сравнению с группой здоровых испытуемых и больных героиновой наркоманией [27]. Используя методику «Третий лишний» и классификацию, разработанную на определение лево- или правополушарного способа решения интеллектуальных задач, обнаружили преобладание правополушарного способа решения задач над левополушарным у больных алкоголизмом [9].

Е. Лондон [25] показал, что по крайней мере у 50% леворуких мужчин либо имеющих леворуких родственников первой степени родства алкоголизмом страдал отец, в отличие от 26% праворуких мужчин, не имевших близких родственников левшей. Автор считает риском развития алкоголизма «аномальный паттерн мозговой доминантности», который проявляется в левшестве. Тот же автор показал, что результаты терапии алкоголиков-левшей хуже, чем алкоголиков-правшей [25].

Известно, что алкоголизм связывают с нарушением передачи дофамина. Предполагается, что алкоголь высвобождает дофамин за счет снижения его обратного захвата в рецепторах [18]. Утверждается, что и кокаиновая наркомания связана со снижением функции дофаминергической системы [15]. Схожие изменения были выявлены и у лиц с агрессивным поведением [23]. Э. Совелл с сотр. [30], изучавшие прижизненные паттерны асимметрии серого вещества у подростков, испытавших алкогольное воздействие в перинатальном периоде, по сравнению с нормой. Оказалось, что у этих подростков имеется значимое сглаживание анатомической асимметрии в районе речевых зон коры (21, 22 и 34 поля по Бродману). Авторы связывают алкогольное повреждение корковых зон с последующим когнитивным дефицитом, отмечающимся у лиц с фетальной алкогольной патологией.

В исследовании, проведенном МакНамара с сотрудниками [26], выделены маркеры нарушения латерализации при алкоголизме: высокий процент левшества, проблемы с обучением, снижение показателей тестов, выгоняемых преимущественно левым полушарием. Авторы считают, что алкоголизм связан с нарушением нормального доминирования из-за функциональной недостаточности левого полушария. При проведении зрительно-пространственного тестирования больные алкоголизмом допускали существенно больше ошибок при выполнении заданий, предъявленных справа, чем слева, что также свидетельствует о функциональном дефиците левого полушария, по сравнению с группой здоровых испытуемых и больных героиновой наркоманией [27].

Также есть сообщения о нарушении способности создавать конструкции из блоков у больных алкоголизмом и больных с правосторон-

ними органическими поражениями мозга, по сравнению со здоровыми испытуемыми, что говорит о поражении правого полушария [24].

Некоторые исследователи утверждают о снижении правополушарных функций у героиновых наркоманов [16]. В работе Ю. Л. Арзуманова с коллегами [2] на основании обследования выявлено, что хроническая героиновая интоксикация обладает латерализованным действием на кору полушарий мозга — получено более выраженное влияние героиновой интоксикации на правое полушарие мозга. О сглаживании межполушарной асимметрии мозга по результатам анализа величины амплитуды волны P300 во всех регистрируемых областях [1].

Исследования, проведенные Н. Волковым с коллегами [32], при остром введении метилфенидата (аналога кокаина по своей фармакологической активности) показали активацию преимущественно правой орбитофронтальной коры и правого стриатума. Авторы полагают, что активация данных структур кокаином вызывает тягу и последующий компульсивный прием наркотика у аддиктов. Вместе с тем в других западных работах приводятся другие мозговые структуры, связанные с формированием влечения к кокаину: обнаружена корреляция между повышением метаболизма дорсолатеральной префронтальной коры, миндалины и мозжечка при усилении тяги к наркотику [22].

Целью нашей работы было исследование особенностей латерализации моторных, сенсорных и когнитивных признаков у больных наркоманией и алкоголизмом, по сравнению с релевантной контрольной группой.

В начале исследования с каждым больным проводилась диагностическая беседа, по А. Е. Личко [8]. 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 вербальной и/или пространственной задачи). Для определения ведущей руки и ноги использовался модифицированный опросник Анетт. Батарея тестов для определения полушарного модуса в решении когнитивной задачи состояли из: 1) теста Деглина-Николаенко на классификацию римских и арабских цифр (1, 2, I, II); 2) теста на классификацию букв A и S, изображенных в контурной форме и нарисованных с помощью противоположных маленьких букв; 3) теста на классификацию 8 слов (антонимы-синонимы). Когнитивные тестовые методики на определение полушарного модуса ранее были верифицированы с помощью методики унилатеральных электросудорожных припадков [3].

Всего было обследовано 177 испытуемых. Из них 117 человек составили экспериментальную группу – лица с химической зависимостью: 61 юноша (52%) и 56 девушек (48%) в возрасте от 15 до 23 лет, средний возраст 19 ± 4,2, находившихся на лечении в Городской наркологической больнице. Из них 43 человека имели наркотическую зависимость от опиоидов (героин, кустарно приготовленные препараты опия), 43 человека страдали хроническим алкоголизмом, а у 31 человека диагностировалась токсикомания (злоупотребление летучими ароматическими соединениями). В контрольную группу вошли психически здоровые юноши и девушки (60 человек: 30 девушек и 30 юношей) в возрасте от 16 до 22 лет (средний возраст 18 ± 4,4) [4; 5].

Полученные нами данные показали, что у больных наркоманией и алкоголизмом, по сравнению с контрольной группой, обнаруживается значимое преобладание левосторонней латерализации моторных признаков. И у больных алкоголизмом, и у больных наркоманией достоверно чаще левая рука и левая нога были ведущими. Случаи амбидекстрии встречались одинаково во всех группах. Показатели латерализации сенсорной асимметрии также отличались от контрольной группы. У больных алкоголизмом, по сравнению с контрольной группой, достоверно чаще встречались случаи амбидекстрии по ведущему глазу ($p < 0,05$). У больных наркоманией достоверно реже доминировал левый глаз, но чаще отмечались случаи амбидекстрии по зрению. При оценке латерализации слуха значимых различий между группами выявлено не было, хотя отмечалась устойчивая тенденция к более частому преобладанию

левого уха, по сравнению с контролем. Вместе с тем интегральные показатели латерализации сенсорной асимметрии (частота доминирования уха и глаза) выявили достоверное преобладание левостороннего доминирования у больных с химической зависимостью ($p < 0,05$). При решении когнитивных задач у больных алкоголизмом и наркоманией, по сравнению с контролем, достоверно преобладал правополушарный модус ($p < 0,01$). Тест на классификацию сложных грамматических конструкций показал абсолютное преобладание правополушарной стратегии классификации ($p < 0,01$). Вместе с тем почти половина больных алкоголизмом и наркоманией вообще не справились с заданием – классификация осуществлялась абсолютно бессистемно. В контрольной группе достоверно преобладал левополушарный модус классификации.

Любопытно, что среди больных химической зависимостью выявились некоторые различия в латерализации между больными наркоманией и страдающими от алкоголизма. В показателях моторной асимметрии достоверных различий не отмечалось. В показателях сенсорной асимметрии среди больных алкоголизмом достоверно чаще встречался ведущий левый глаз, чем среди больных наркоманией. При оценке интегральных показателей латерализации сенсорной асимметрии у больных алкоголизмом также достоверно чаще встречалось преобладание леволатеральных признаков ($67 \pm 8,5$ против $40 \pm 8,9$; $p < 0,05$). Оценивая интегральные показатели решения когнитивных задач, оказалось, что больные наркоманией достоверно чаще ($90 \pm 5,4$ против $70 \pm 8,3$; $p < 0,05$) используют правополушарный модус их решения, чем больные алкоголизмом. Возможно, это связано с большим угнетающим воздействием опиатов на левое полушарие. Существенных различий в профилях функциональной асимметрии между юношами и девушками установлено не было.

Полученные данные свидетельствуют о существенном нарушении функциональной асимметрии мозга у больных наркоманиями и алкоголизмом. Причем это нарушение латерализации затрагивает все уровни асимметрии – моторный, сенсорный и когнитивный. У больных с химической зависимостью достоверно преобладают левые профили моторной и сенсорной асимметрии наряду с правополушарной стратегией (модусом) решения когнитивных задач, по сравнению с контрольной группой. Наши данные перекликаются с полученными ранее сведениями о левополушарной недостаточности у больных, злоупотребляющих ПАВ [9; 11; 25]. Однонаправленность изменений профилей латерализации у больных наркоманией и алкоголизмом свидетельствует в поддержку гипотезы о едином генезе всех аддиктивных состояний как химической, так и нехимической природы [5; 14]. Дефицитарность левополушарных функций можно рассматривать в качестве нейропсихологических особенностей или как предпосылок развития состояний наркотической и алкогольной зависимости. В целом полученные данные могут быть использованы для выделения групп риска по химической зависимости с помощью нейропсихологических методов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Абакумова А. А.* Вызванные потенциалы коры головного мозга и подкорковых структур у больных алкоголизмом и героиновой наркоманией: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2000.

2. *Арзуманов Ю. Л., Шостакович Г. С.* Межполушарная асимметрия вызванных потенциалов у больных хроническим алкоголизмом // Взаимоотношения полушарий мозга. Тбилиси: Мецниерба, 1982.

3. *Деглин В. Л.* Лекции о функциональной асиммметрии. Амстердам; Киев: Изд-во Женевская инициатива в психиатрии, 1996.

4. *Егоров А. Ю.* Влияние седуксена и аминазина на взаимодействие больших полушарий мозга человека // Физиология человека. 1989. Т. 15. № 3.

5. *Егоров А. Ю.* К вопросу о новых теоретических аспектах аддиктологии // Наркология и аддиктология: сб. науч. тр. / под ред. проф. В. Д. Менделевича. Казань: Школа, 2004.

6. *Егоров А. Ю.* О нарушении межполушарного взаимодействия при психопатологических состояниях // Журнал эволюционной биохимии и физиологии. 2003. Т. 39. № 1.

7. *Костандов Э. А.* Функциональная асимметрия мозга и неосознаваемое восприятие. М.: Наука. 1983.

8. *Личко А. Е., Битенский В. С.* Подростковая наркология. М., 1991.

9. *Меерсон Я. А., Тархан А. У.* Нейропсихологическое исследование больных алкоголизмом и их прогностическое значение // Ерышев О. Ф., Рыбакова Т. Г., Шабанов П. Д. Алкогольная зависимость: формирование, течение, противорецидивная терапия. СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2002.

10. *Москвин В. А.* Межполушарная асимметрия и проблема алкоголизма // Вопросы психологии. 1999. № 5.

11. *Москвин В. А.* Межполушарные отношения и проблема индивидуальных различий. М.: Изд-во МГУ; Оренбург: ИПК ОГУ, 2002.

12. *Рещикова Т. Н.* Влияние алкоголя на межполушарные функциональные отношения у человека // Взаимоотношения полушарий мозга. Тбилиси: Мецниерба, 1982.

13. *Berglund M., Bliding G., Bliding A., Risberg J.* Reversibility of cerebral dysfunction in alcoholism during the first seven weeks of abstinence – a regional cerebral blood flow study // Acta Psychiatr. Scand. 1980. V. 62. Suppl. 286.

14. *Campbell W. G.* Addiction: A disease of volition caused by a cognitive impairment // Canadian J. Psychiatry. 2003. V. 48. N 10.

15. *Dackis C. A., Gold M. S.* New concepts in cocaine addiction: the dopamine depletion hypothesis // Neurosci. Biobehav. Rev. 1985. V. 9.

16. *Davydov D. M., Polunina A. G.* Heroin abusers' performance on the Tower of London Test relates to the baseline EEG alpha2 mean frequency shifts // Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry. Nov. 2004. V. 28. N 7.

17. *Egorov A. Y., Nikolaenko N. N.* Functional brain asymmetry and visuo-spatial perception in mania, depression and under psychotropic medication // Biol. Psychiatry. 1992. V. 32.

18. *Eshleman A. J., Henningsen R. A., Neve K. A., Janowsky A.* Release of dopamine via the human transporter // Mol. Pharmacol. 1993. V. 45.

19. *Flor-Henry P.* Cerebral basis of psychopathology. Boston; Bristol; London, 1983.

20. *Garavan H. et al.* Cue-induced cocaine craving: neuroanatomical specificity for drug users and drug stimuli // Am J Psychiatry. 2000 Nov; V. 157. N 11.

21. *Giotakos O.* Crossed hand-eye dominance in male psychiatric patients. // Percept Mot Skills. 2002 Dec. V. 95. N 3. Pt 1.

22. *Grant S. et al.* Activation of memory circuits during cue-elicited cocaine craving // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 1996. V. 93.

23. *Kuikka J. T. et al.* Abnormal structure of human striatal dopamine re-uptake sites in habitually violent alcoholic offenders: a fractal analysis // Neuroscience Letters. 1998. V. 253. N 3.

24. *Kurup R. K., Kurup P. A.* Hypothalamic digoxin, hemispheric chemical dominance, and addictive behavior // Int J Neurosci. 2003 Feb. V. 113. N 2. P. 279–289.

25. *London E. D. et al.* Morphine-induced metabolic changes in human brain. Studies with positron emission tomography and [fluorine 18] fluorodeoxyglucose // Arch Gen Psychiatry 1990 Jan. N 47 (1).

26. *McNamara P., Blum D., O'Quin K., Schachter S.* Markers of cerebral lateralization and alcoholism // Percept Mot Skills. 1994. Dec. V. 79. N 3. Pt 2.

27. *Mandal M. K., Bhushan B., Kumar A., Gupta P.* Side-bias in alcohol and heroin addicts // Alcohol and Alcoholism 2000. V. 35. N 4.

28. *Nasrallah H. A., Keelor K., McCalley-Whitters M.* Laterality shift in alcoholic males // Biological Psychiatry. 1983. V. 18. P. 1065–1067.

29. *Pezawas L. et al.* Opioid addiction changes cerebral blood flow symmetry // Neuropsychobiology 2002. V. 45. N 2.

30. *Sowell E. R. et al.* Mapping cortical gray matter asymmetry patterns in adolescents with heavy prenatal alcohol exposure // NeuroImage. Dec. 2002. V. 17. N 4.

31. *Sperling W. et al.* The concept of abnormal hemispheric organization in addiction research // Alcohol and Alcoholism 2000. V. 35. N 4.

32. *Volkow N. D. et al.* Changes in brain glucose metabolism in cocaine dependence and withdrawal // Am. J. Psychiatry. 1991. V. 148.