

## ОСОБЕННОСТИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОФИЛЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ У ЛИЦ, СОВЕРШИВШИХ СУИЦИДАЛЬНУЮ ПОПЫТКУ

А. Ю. Егоров<sup>1,2</sup>, О. В. Иванов<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский государственный университет, <sup>2</sup>Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН,  
<sup>3</sup>Психоневрологический диспансер № 2, Санкт-Петербурга

В течение 40 лет изучение функциональной асимметрии мозга и латерализации функций у психически больных привлекает внимание исследователей, поскольку это, с одной стороны, помогает понять мозговые механизмы тех или иных нарушений, а с другой – выявить специфические признаки, облегчающие их диагностику. В последние годы был выполнен целый ряд работ, направленных на поиск связи разных признаков и профилей асимметрии мозга человека с его индивидуально-психологическими особенностями (8, 9).

Сегодня факт нарушения межполушарных отношений в генезе психических расстройств считается общепризнанным (1, 3, 13, 14 и др.). Сравнительно недавно в литературе стали появляться исследования функциональной асимметрии мозга при различных формах девиантного поведения: аддиктивного (6, 8, 21, 26), агрессивного (22, 28), суицидального поведения (29), а также у сексуальных девиантов (2, 12, 27). Несмотря на определенную противоречивость полученных результатов, абсолютное большинство авторов констатируют факт нарушения латерализации при различных формах девиантного поведения.

В 90-х годах прошлого века было высказано предположение, что в основе изменения функциональной асимметрии у суицидентов могут лежать изменения в химической асимметрии мозга. Так, D.Jordan и соавт. (20) нашли сглаживание асимметрии по содержанию тиротропин-рилизинг гормона (ТРГ) в ядрах гипоталамуса у лиц, совершивших суицидальную попытку. В норме концентрация ТРГ выше в левом полушарии. Изменения химической асимметрии были обнаружены также в более высокой активности серотониновых рецепторов по связыванию имиπραмина в левой орбитальной коре у суицидентов, по сравнению с контролем, где отмечалась более высокая активность серотонинэргических структур в правом полушарии (10). Исследование молодых больных шизофренией, покончив-

ших с собой, не обнаружило полушарной асимметрии норадренэргической активности, которая в норме выше в правом полушарии (19). Между тем, в другом исследовании полушарных различий по связыванию имипрамина не было обнаружено (11). Кроме того, у лиц, погибших в результате суицида, было выявлено пониженное содержание бета-эндорфина в левой лобной коре и левом хвостатом ядре, по сравнению с лицами, внезапно скончавшимися от других причин (25).

Нарушения функциональной асимметрии было выявлено при ЭЭГ исследовании 16 женщин, совершивших суицидальную попытку, по сравнению со здоровыми (16). Компьютерный анализ ЭЭГ показал сниженную активацию задних отделов левого полушария (в виде большей выраженности и синхронизации альфа ритма) и относительную активацию правого, по сравнению с контролем. По мнению авторов, снижение активации задних отделов левого полушария связано с агрессивным и суицидальным поведением.

М.А.Persinger (23, 24) изучал пациентов после травматического поражения мозга и обнаружил, что только при правополушарных поражениях больные говорят о своеобразном «чувстве присутствия» кого-то постороннего. Анализ показал, что наличие «чувства присутствия» значимо коррелировало с суицидальными мыслями. Автор связал органические поражения именно правого полушария с более высоким суицидальным риском.

Видно, что большинство ранее выполненных исследований свидетельствуют, что при суицидальном поведении имеет место нарушение функциональной асимметрии мозга, причем связывают это с дисфункцией правого полушария. Роли правого полушария в суицидальной активности с позиций психосемантики посвящен и подробный обзор израильского исследователя I.Weinberg (29). Автор предполагает, что из-за функциональной недостаточности правого полушария у суицидентов проис-

ходит компенсаторный сдвиг активности в сторону левого полушария. По мнению автора, это проявляется в инверсии химической асимметрии, отчужденном или негативном восприятии собственного тела, пониженной чувствительности к боли, нарушении самовосприятия, когнитивном сужении (снижение креативности, понимания подтекста, скрытого смысла и т.д.), неспособности опираться на собственный житейский опыт, а также трудностями с регуляцией аффективного состояния. Таким образом, вывод I. Weinberg очевиден – суицидальная активность человека связана со снижением функции правого полушария.

**Целью** настоящей работы было изучение профилей моторной, сенсорной и когнитивной асимметрии у лиц, совершивших суицидальную попытку.

Было обследовано 176 суицидентов. Возраст обследованных варьировал от 17 до 66 лет (средний возраст –  $34 \pm 4,2$ ). Из них 120 человек (68%) – женщины, 56 человек (32%) – мужчины.

Среди обследованных суицидентов 78 (44,3%) человек страдали психическими заболеваниями, лечились в городской психиатрической больнице после совершения суицидальной попытки. Из них более половины (53,5%) – с различными формами шизофрении (по МКБ-10). Расстройства личности имели место у 18,2% больных, умственная отсталость – у 7,4%, аффективные расстройства и органическое поражение головного мозга выявлялись в 20,9% случаев. В группу суицидентов также были включены 98 (55,7%) лиц, наблюдавшихся в ПНД, которые находились на лечении в токсикологическом отделении НИИ Скорой помощи после совершения суицидальной попытки (непсихотические суициденты).

В контрольную группу вошли 117 человек, никогда не совершавших суицидальную попытку, в возрасте 17–56 лет (средний возраст –  $42 \pm 4,4$ ). Из них 65 (55,5%) человек – психически больные и 52 (44,5%) человека – здоровые лица.

Для выявления профилей моторной и сенсорной асимметрии использовалась специально разработанная батарея тестов и модифицированный опросник Анетт, позволяющие определить латерализацию моторных (ведущая рука, нога), сенсорных (глаз, ухо) асимметрий. В случае отсутствия доминирования какой-либо стороны более чем в 2/3 случаев определялась амбидекстрия.

Батарея тестов для определения полушарного модуса в решении когнитивной задачи состояла из: 1. Теста 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 (например, 1 и I) определялся левополушарный модус, а при классификации по форме (римские – арабские) – правополушарный. 2. Теста на классификацию букв Ш и Б, изображенных в контурной форме и нарисованных с помо-

щью противоположных маленьких букв (например, Ш изображалась с помощью маленьких букв Б). Испытуемым предлагалось разложить четыре карточки, на каждой из которых 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. 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 по лингвистическому принципу (например, антонимы – синонимы: умный – глупый или умный – неумный и т.д.) определялся левополушарный модус, а в случае классификации по портретному признаку (положительные черты – отрицательные черты: например, I группа – умный, неглупый, хороший, неплохой; II – глупый, неумный, плохой, нехороший) – 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.

При определении типов латерализации одновременно по моторным и сенсорным показателям у испытуемых было обнаружено, что больше половины исследуемых в группе суицидентов представлены смешанным типом индивидуального профиля асимметрии ( $62,0 \pm 3,6\%$ ,  $p < 0,001$ ), тогда как в контрольной группе в большинстве случаев ( $53,7 \pm 4,6\%$ ,  $p < 0,001$ ) имел место правый профиль латерализации. Правый тип латерализации встречался у суицидентов достоверно реже, чем в контроле (табл. 1).

Анализ латерализации моторных (ведущие рука и нога) признаков показал, что у суицидентов, по

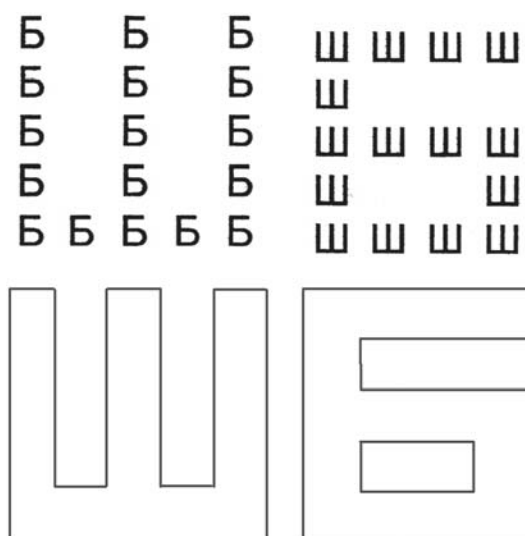


Рис. 1. Образцы четырех карточек с буквами, предлагавшихся испытуемым для классификации

Таблица 1

**Типы латерализации (в %) у лиц, совершивших суицидальную попытку**

Тип латерализации	Группа суицидентов (n=60)	Контрольная группа (n=26)
Правый тип	24,7±3,2*	53,7±4,6
Левый тип	13,3±2,6*	1,8±1,2
Смешанный тип	62,0±3,6*	44,5±4,6

Примечания: \* – различия достоверны по сравнению с контрольной группой.

сравнению с контрольной группой, обнаруживается значимое преобладание левшества (табл. 2). Анализ различий составляющих моторной асимметрии (преимущества руки или ноги) показал, что у суицидентов достоверно чаще левая рука и левая нога были ведущими: преобладание левой руки в группе суицидентов отмечалось в 57,2±2,6% против 5,1±2,1% в контрольной ( $p<0,001$ ), а ноги – у 50,3±2,6% против 23,5±2,9% ( $p<0,001$ ). Случаи амбидекстрии не различались.

Показатели латерализации сенсорной асимметрии также отличались от контрольной группы (табл. 2). Анализ различий составляющих сенсорной асимметрии (ведущий глаз или ухо) показал, что только у лиц, совершивших суицидальную попытку, встречались случаи амбидекстрии по уху, чего не отмечалось в контрольной группе. Также выявлено достоверное преобладание ведущего левого глаза по сравнению с контролем (40,0±6,3% и 7,7±5,8% соответственно,  $p<0,001$ ). Достоверных различий в ушной асимметрии не отмечалось, хотя и здесь недостоверно левое ухо в основной группе было ведущим (43,7±4,6% против 30,2±2,6%).

Кроме того, в экспериментальной группе отмечалось существенно большее разнообразие в показателях моторной и сенсорной асимметрии: сочетание ведущих правой руки с левой ногой, правым глазом и левым ухом, правой руки с левой ногой, левым глазом и левым ухом и т.д.

Так как в группу суицидентов вошли как психически больные, так и лица без психиатрических диагнозов, было решено сравнить их по тем же

критериям. Сравнение подгрупп между собой показало, что по моторной асимметрии достоверных различий выявлено не было, но у непсихотических суицидентов отмечено преобладание левостороннего моторного профиля и амбидекстрии (табл. 3).

Сравнение обеих подгрупп с контролем показало большее преобладание левостороннего моторного профиля у непсихотических суицидентов и левостороннего и амбидекстрального сенсорного профилей у психически больных суицидентов. Наибольшие различия между подгруппами отмечены в преобладании левшества и амбидекстрии по ноге у непсихотических суицидентов и амбидекстрии по глазу у психотических суицидентов.

При решении когнитивных задач у суицидентов, по сравнению с контролем, достоверно преобладал правополушарный модус. При классификации букв лица, совершившие суицидальную попытку, руководствовались внешним сходством: в одну группу попадали контурное изображение Б и Ш, а во вторую контурная Б и Ш, выполненная с помощью маленьких Б и Ш. Здоровые испытуемые чаще в одну группу помещали контурную Б и Ш, выполненную с помощью маленьких Б, а во вторую – контурную Ш и Б, выполненную с помощью маленьких Ш. При классификации цифр (тест Деглина-Николаенко) также достоверно преобладал правополушарный модус по сравнению с контролем. Они чаще группировали карточки, опираясь на внешнее сходство: арабские цифры в одну группу, римские – в другую. Здоровые испытуемые чаще опирались на значения цифр: в одну группу попадали римская и арабская цифра один, а в другую – римская и арабская два. При классификации слов больные с зависимостью достоверно чаще опирались на портретный признак, когда в одну группу попадали положительные характеристики, а в другую – отрицательные: I группа – умный, неглупый, хороший, неплохой; II – глупый, неумный, плохой, нехороший. Здоровые испытуемые чаще руководствовались лингвистическим принципом, класси-

Таблица 2

**Интегральные показатели моторной (рука и нога) и сенсорной (ухо и глаз) асимметрии (в %)**

Асимметрия	Тип латерализации в группе суицидентов			Тип латерализации в контрольной группе		
	Правосторонняя	Левосторонняя	Амбидекстрия	Правосторонняя	Левосторонняя	Амбидекстрия
Моторная	52,8±2,6*	52,8±2,6*	10,6±1,6	80,8±2,6	9,8±1,9	9,4±2,0
Сенсорная	41,5±2,6*	38,6±2,6*	19,9±2,1	61,5±3,2	27,4±2,9	11,1±2,1

Примечания: \* – различия достоверны по сравнению с контрольной группой.

Таблица 3

**Интегральные показатели моторной (рука и нога) и сенсорной (ухо и глаз) асимметрии среди подгрупп суицидентов (в %)**

Асимметрия	Тип латерализации у психотических больных			Тип латерализации у непсихотических больных		
	Правосторонняя	Левосторонняя	Амбидекстрия	Правосторонняя	Левосторонняя	Амбидекстрия
Моторная	61,4±4,5	29,1±3,2	9,5±3,4	52,7±5,2	37,3±5,3	10,0±3,2
Сенсорная	43,2±5,8	39,2±5,7	17,6±4,5	38,5±5,1	44,0±5,2	17,5±4,0

Показатели латерализации когнитивной асимметрии (в %)

Испытуемые	Тестовые задания					
	Классификация букв		Классификация цифр		Классификация слов	
	Левополушарный модус	Правополушарный модус	Левополушарный модус	Правополушарный модус	Левополушарный модус	Правополушарный модус
Суициденты	34,1±4,4	65,9±4,4	42,0±4,5	58,0±4,5	33,3±4,4	66,7±4,4
Контроль	54,0± 3,8*	46,0±3,8*	61,0±3,0*	39,0±3,7*	60,0±3,7*	40,0±3,7*

Примечания: \* – различия достоверны по сравнению с контрольной группой.

фицируя слова по принципу антонимы – синонимы (табл. 4).

Значимых различий в модусах выполнения когнитивных задач между подгруппами психотических и непсихотических суицидентов не было.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о существенном нарушении функциональной асимметрии мозга у лиц, совершивших суицидальную попытку. Причем эти изменения латерализации затрагивают как моторный и сенсорный, так и когнитивный уровни асимметрии. В обеих исследованных подгруппах отмечается значительное увеличение левых профилей моторной и сенсорной асимметрии. Лица, совершившие суицидальную попытку, достоверно чаще, чем в контроле, используют правополушарный модус решения зрительно-пространственных и вербальных задач. Полученные нами результаты перекликаются с данными ЭЭГ исследований (16) о преобладании активности правого полушария у суицидентов. Обнаруженное нами преобладание левосторонних признаков моторной и сенсорной асимметрии косвенно свидетельствует о большей активности правого полушария в этой группе, по сравнению с нормой. В этом мы расходимся во мнении с I.Weinberg (29), который считает, что суицидальное поведение связано с дефицитом функций правого полушария.

Различия между группами в преобладании левшества или амбидекстрии по ряду показателей то в одной подгруппе (непсихотические суициденты), то в другой (психотические суициденты) не носят закономерного характера и, на наш взгляд, скорее являются артефактом из-за недостаточного числа наблюдений. Вместе с тем, однонаправленность изменений профилей асимметрии в обеих подгруппах свидетельствует, что они не связаны только с

психической патологией. Известно, что при депрессии отмечается патологическая гиперактивация структур правого полушария (3, 13, 14 и др.). Среди наших испытуемых были лица как с разнообразной психопатологией (при которой отмечаются различные, в том числе и разнонаправленные нарушения латерализации), так и лица без психоза. Схожесть данных в обеих подгруппах свидетельствует скорее, что правополушарная дисфункция (активация) является общим нейропсихологическим паттерном у различных категорий суицидентов. В пользу этого говорит факт нарастания леволатеральных признаков именно в моторной и сенсорной сфере, поскольку эти изменения являются достаточно стабильными и, в отличие от показателей когнитивной асимметрии, мало подвержены внешнему воздействию. Ранее было показано, что показатели когнитивной асимметрии (полушарный модус решения зрительной и вербальной задачи) могут меняться в процессе восстановления после инсульта, в то время как показатели моторной и сенсорной асимметрии остаются неизменными (5).

Усиление леволатеральных признаков моторной и сенсорной асимметрии ранее было выявлено у лиц с аддиктивным поведением (6, 8, 26), сексуальными аномалиями (2, 12, 18, 27), а также у психопатов с агрессивным и антисоциальным поведением (8, 17, 22), то есть при самых разных формах девиантного поведения. В связи с этим правомерной представляется гипотеза о единых нейропсихологических паттернах различных форм девиантного поведения. Для подтверждения этой гипотезы необходимы дальнейшие исследования разных форм отклоняющегося поведения с помощью набора стандартизированных методик.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Введенский Г.Е. Функциональные асимметрии у больных с эндогенными психозами // Журн. невропатол. и психиатрии. – 1990. – Т. 90, № 5. – С. 129–140.
2. Введенский Г.Е., Батамиров И.И., Пережогин Л.О., Ткаченко А.А. Функциональная асимметрия мозга у лиц с аномальным сексуальным поведением // Социальная и клиническая психиатрия. – 1998. – Т. 8, № 3. – С. 14–16.
3. Егоров А.Ю. Координация деятельности полушарий мозга человека при осуществлении когнитивных функций. Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. – СПб., 1999. – 48 с.
4. Егоров А.Ю. О нарушении межполушарного взаимодействия при психопатологических состояниях // Журн. эволюционной биохимии и физиологии. – 2003. – Т. 39, № 1. – С. 41–52.
5. Егоров А.Ю., Балашова И.Н. Исследование профилей асимметрии у больных после правостороннего инсульта // Психотерапия и клиническая психология. – 2004. – № 4. – С. 18–21.
6. Егоров А.Ю., Тихомирова Т.В. Профили функциональной асимметрии мозга у больных алкоголизмом и наркоманией // Журн. эволюционной биохимии и физиологии. – 2004. – Т. 40, № 5. – С. 450–454.
7. Меерсон Я.А., Тархан А.У. Нейропсихологические исследования больных алкоголизмом и их прогностическое значение // Алкогольная зависимость: формирование, течение, противорецидивная терапия / Под ред. О.Ф.Ерышева, Т.Г.Рыбаковой, П.Д.Шабанова. – СПб.: Элби – Санкт-Петербург, 2002. – С. 57–75.
8. Москвин В.А. Межполушарные отношения и проблема индивидуальных различий. – М.: Изд-во Московского государственного

университета; Оренбург: Институт повышения квалификации Оренбургского государственного университета, 2002.

9. Хомская Е.Д., Ефимова И.В., Будыка Е.В., Ениколопова Е.В. Нейропсихология индивидуальных различий. – М.: Изд-во Российской психологической ассоциации, 1997.

10. Arato M., Tekes K., Tothfalusi L. et al. Reversed hemispheric asymmetry of imipramine binding in suicide victims // *Biol. Psychiatry*. – 1991. – Vol. 29, N 7. – P. 699–702.

11. Arora R.C., Meltzer H.Y. Laterality and 3H-imipramine binding: studies in the frontal cortex of normal controls and suicide victims // *Biol. Psychiatry*. – 1991. – Vol. 29. – P. 1016–1022.

12. Bogaert A.F. Handedness, criminality, and sexual offending // *Neuropsychologia*. – 2001. – Vol. 39. – P. 465–469.

13. Davidson R.J. Cerebral asymmetry and affective disorders: A developmental perspective // *Internalizing and externalizing expressions of dysfunction. Rochester Symp. on Developmental Psychopathology, Vol. 2 / D.Cicchetti, S.L.Toth. (Eds.). – NJ.: Hillsdale, 1991. – Vol. 312. – P. 123–154.*

14. Flor-Henry P. Cerebral basis of psychopathology. – Boston, Bristol, London, 1983. – 357 p.

15. Golden C.J., Jackson M.L., Peterson-Rohne A., Gontkovsky S. Neuropsychological correlates of violence and aggression: a review of the clinical literature // *Aggression Violent Behavior*. – 1996. – Vol. 1, N 1. – P. 3–25.

16. Graae F., Tenke C., Bruder G. et al. Abnormality of EEG alpha asymmetry in female adolescent suicide attempters // *Biol. Psychiatry*. – 1996. – Vol. 40, N 8. – P. 706–713.

17. Grace W.C. Strength of handedness as an indicant of delinquent's behavior // *J. Clin. Psychology*. – 1987. – Vol. 43. – P. 151–155.

18. Green R., Young R. Hand preference, sexual preference, and transsexualism // *Arch. Sex Behavior*. – 2001. – Vol. 30, N 6. – P. 565–574.

19. Joyce J.N., Lexow N., Kim S.J. et al. Distribution of beta-receptor subtypes in human post-mortem brain: alterations in limbic regions of schizophrenics // *Synapse*. – 1992. – Vol. 10. – P. 228–246.

20. Jordan D., Borson-Chazot F., Veisseire M. Disappearance of hypothalamic TRH asymmetry in suicide patients // *J. Neural. Transm. Gen. Sect.* – 1992. – Vol. 89, N 1–2. – P. 103–110.

21. London E.D., Broussolle E.P., Links J.M. et al. Morphine-induced metabolic changes in human brain. Studies with positron emission tomography and [fluorine 18] fluorodeoxyglucose // *Arch. Gen. Psychiatry*. – 1990. – Vol. 47, N 1. – P. 73–81.

22. Mayer A.R., Kosson D.S. Handedness and psychopathy // *Neuropsychiatry Neuropsychol. Behav. Neurol.* – 2000. – Vol. 13, N 4. – P. 233–238.

23. Persinger M.A. Personality changes following brain injury as a grief response to the loss of sense of self: phenomenological themes as indices of local lability and neurocognitive structuring as psychotherapy // *Psychol. Rep.* – 1993. – Vol. 72. – P. 1059–1068.

24. Persinger M.A. Sense of a presence and suicidal ideation following traumatic brain injury: indications of right-hemispheric intrusions from neuropsychological profiles // *Psychol. Rep.* – 1994. – Vol. 75. – P. 1059–1070.

25. Scarone S., Gambini O., Calabrese G. et al. Asymmetrical distribution of beta-endorphin in cerebral hemispheres of suicides: preliminary data // *Psychiatry Res.* – 1990. – Vol. 32, N 2. – P. 159–166.

26. Sperling W., Frank H., Martus P. et al. The concept of abnormal hemispheric organization in addiction research // *Alcohol and Alcoholism*. – 2000. – Vol. 35, N 4. – P. 394–399.

27. Springer S.P., Deutch G. Left brain. Right brain. Perspectives from cognitive neuroscience. – NY.: W.H. Freeman and Company, 1998.

28. Teichner G., Golden C.J. The relationship of neuropsychological impairment to conduct disorder in adolescence: A conceptual review // *Aggression Violent Behavior*. – 2000. – Vol. 5, N 6. – P. 509–528.

29. Weinberg I. The prisoners of despair: right hemisphere deficiency and suicide // *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. – 2000. – Vol. 24, N 8. – P. 799–815.

## INDIVIDUAL PROFILES OF FUNCTIONAL ASYMMETRY IN SUICIDE ATTEMPTERS

A. Yu. Egorov, O. V. Ivanov

The authors have investigated motor, sensory and cognitive asymmetry profiles in 176 suicide attempters divided into two subgroups: 98 nonpsychotic suicide attempters and 78 psychotic suicide attempters, and in 117 controls. Profiles of motor and sensory asymmetry were investigated by means of modified Annett Questionnaire. Cognitive asymmetry was studied with the help of an original verified test battery. The data obtained show significant changes of brain asymmetry in suicide

attempters. A significant increase of sinistral lateral signs of motor and sensory asymmetry was found in both subgroups. The suicide attempters employed the right-hemisphere strategy in dealing with visual-spacial and verbal tests more frequently than the controls. This fact points to the right hemisphere dysfunction (activation), which is characteristic for suicidal behavior. The authors offer a hypothesis about unified neuropsychological patterns in different deviant behaviors.