

<https://doi.org/10.30629/2618-6667-2020-18-3-14-21>

УДК 612.822.3; 616.895.4; 613.96, 99

Асимметрии ЭЭГ у пациенток юношеского возраста при депрессиях с разными видами аутоагрессивного поведения

Изнак Е.В., Дамянович Е.В., Левченко Н.С., Олейчик И.В., Изнак А.Ф.
ФГБНУ «Научный центр психического здоровья», Москва, Россия

ОРИГИНАЛЬНАЯ
СТАТЬЯ

Резюме

Обоснование: несуицидальное самоповреждающее поведение (НССП) в юношеском возрасте является существенным фактором риска суицида, в связи с чем поиск нейробиологических маркеров и предикторов риска суицидальных намерений и действий представляется актуальной задачей. В частности, такими предикторами могут выступать количественные параметры ЭЭГ. **Цель исследования:** выявление особенностей ЭЭГ у пациенток юношеского возраста с эндогенными депрессивными состояниями, сопровождавшимися НССП, в сопоставлении с ЭЭГ больных, имевших в картине депрессий суицидальное аутоагрессивное поведение (САП). **Пациенты и методы:** исследование проводилось как сравнительное клинично-нейрофизиологическое. В исследование было включено 45 больных женского пола в возрасте 16–25 лет с эндогенными депрессивными состояниями. Пациентки были разделены на 2 подгруппы: первая — с НССП (21 больная), вторая — с САП (24 больных). Применялись клинично-психопатологический, психометрический, нейрофизиологический и статистический методы. **Результаты и их обсуждение:** межгрупповые различия выявлены в отношении соотношения и полушарной асимметрии спектральной мощности узких частотных поддиапазонов теменно-затылочного альфа-ритма. В подгруппе САП спектральная мощность альфа-2- (9–11 Гц) ритма выше, чем в подгруппе НССП, фокус спектральной мощности альфа-2 локализован в правом полушарии, а спектральная мощность альфа-3-поддиапазона (11–13 Гц) выше, чем спектральная мощность альфа-1 (8–9 Гц). В подгруппе НССП спектральная мощность альфа-1- (8–9 Гц) поддиапазона выше, чем альфа-3 (11–13 Гц), а фокусы спектральной мощности альфа-2- (9–11 Гц) и альфа-3- (11–13 Гц) ритмов локализованы в левом полушарии. Результаты обсуждаются в плане функциональной специализации полушарий головного мозга в отношении регуляции эмоций и контроля поведения. **Выводы:** пространственное распределение частотных компонентов ЭЭГ в группе САП отражает большую активацию левого полушария головного мозга, что более характерно для ЭЭГ лиц с повышенным риском суицида. В группе НССП относительно сильнее активировано правое полушарие, что более характерно для ЭЭГ при депрессивных расстройствах. **Полученные результаты** позволяют использовать данные количественной ЭЭГ для уточнения степени суицидального риска у больных депрессией пациенток юношеского возраста с несуицидальным самоповреждающим поведением.

Ключевые слова: депрессия; юношеский возраст; женский пол; несуицидальное самоповреждающее поведение; суицидальное аутоагрессивное поведение; количественная электроэнцефалография; полушарная асимметрия.

Для цитирования: Изнак Е.В., Дамянович Е.В., Левченко Н.С., Олейчик И.В., Изнак А.Ф. Асимметрии ЭЭГ у пациенток юношеского возраста при депрессиях с разными видами аутоагрессивного поведения. *Психиатрия*. 2020;18(3):14–21. <https://doi.org/10.30629/2618-6667-2020-18-3-14-21>

Конфликт интересов отсутствует

EEG Asymmetries in Depressive Female Adolescents with Different Kinds of Auto-Aggressive Behavior

Iznak E.V., Damyanovich E.V., Levchenko N.S., Oleichik I.V., Iznak A.F.
FSBSI "Mental Health Research Centre", Moscow, Russia

RESEARCH

Summary

Background: non-suicidal self-injury (NSSI) in adolescence is a significant risk factor for suicide, and therefore, the search for neurobiological markers and predictors of risk for suicidal intentions and actions seems to be an urgent task. In particular, quantitative EEG parameters can be such predictors. **Objective:** to identify the features of EEG in female adolescents with endogenous depressive conditions, manifested only by NSSI without suicidal intentions, in comparison with the EEG of patients who had suicidal auto-aggressive behavior (SAB) in the structure of depression. **Patients and methods:** the study was conducted as a comparative clinical and neurophysiological. The study included 45 female patients aged 16–25 years with endogenous depressive conditions, divided into 2 subgroups: those who showed only NSSI (NSSI subgroup, 21 patients), or who had a history of SAB (SAB subgroup, 24 patients). Clinical-psychopathological, psychometric, neurophysiological and statistical methods were used. **Results and its discussion:** intergroup differences were revealed in relation to the ratio and hemispheric asymmetry of the EEG spectral power of narrow frequency sub-bands of the parietal-occipital alpha rhythm. In the SAB subgroup alpha-2

(9–11 Hz) rhythm spectral power is higher than in the NSSI subgroup, the focus of alpha-2 spectral power is located in the right hemisphere, and alpha-3 sub-band (11–13 Hz) spectral power is higher than of alpha-1 (8–9 Hz). In the NSSI subgroup, alpha-1 (8–9 Hz) sub-band spectral power are higher than of alpha-3 (11–13 Hz), and focuses of alpha-2 (9–11 Hz) and alpha-3 (11–13 Hz) rhythms are localized in the left hemisphere. The results are discussed in terms of functional specialization of the brain hemispheres in relation to the regulation of emotions and control of behavior. **Conclusions:** the spatial distribution of the EEG frequency components in the SAB subgroup reflects the greater activation of the brain left hemisphere that is more typical for the EEG of individuals with an increased risk of suicide. In the NSSI subgroup, the right hemisphere is relatively more activated that is more typical for EEG in depressive disorders. **The results** obtained allow the use of quantitative EEG data to clarify the degree of suicidal risk in depressed female adolescents with non-suicidal self-injury.

Keywords: depression; adolescence; female gender; non-suicidal self-injury; suicidal autoaggressive behavior; quantitative electroencephalography; hemispheric asymmetry.

For citation: Iznak E.V., Damyanovich E.V., Levchenko N.S., Oleichik I.V., Iznak A.F. EEG Asymmetries in Depressive Female Adolescents with Different Kinds of Auto-Aggressive Behavior. *Psychiatry (Moscow) (Psikhiatryia)*. 2020;18(3):14–21. <https://doi.org/10.30629/2618-6667-2020-18-3-14-21>

There is no conflict of interest

ВВЕДЕНИЕ

Проблема суицидов, особенно среди молодежи, высоко актуальна для всех стран мира [1]. Одним из путей предотвращения суицидов является выявление лиц и групп с повышенным суицидальным риском для последующей профилактической работы с ними.

Среди многих психосоциальных, психофизиологических и клинических факторов суицидального риска и предикторов суицидального поведения высоко значимым является наличие в анамнезе суицидальных попыток и/или эпизодов несуицидального самоповреждающего поведения (НССП), когда больные наносят себе повреждения без намерения уйти из жизни. НССП, особенно в виде нанесения множественных самопорезов, до 30 раз повышает риск совершения суицидальных попыток в будущем [1–5].

Учитывая значительные трудности установления комплаенса с лицами юношеского возраста, тем более со страдающими психическими расстройствами [6], что затрудняет оценку суицидального риска методами психиатрического интервью и/или психологического тестирования, перспективными маркерами представляются объективные нейробиологические показатели.

В частности, такими показателями могут быть параметры ЭЭГ — неинвазивного, широко доступного, относительно недорогого и информативного метода оценки функционального состояния головного мозга [7]. Однако имеющиеся в литературе данные о нейробиологических маркерах САП и НССП немногочисленны и противоречивы [8–15]. При этом одни авторы полагают, что аутоагрессивное, в том числе суицидальное, поведение и НССП связаны с дисфункцией (в виде сниженной активации) правого полушария головного мозга [12, 13], другие же, наоборот, подчеркивают роль правополушарной активации и сниженного функционального состояния левого полушария как общего признака разных групп суицидентов [8, 15].

Ранее в рамках комплексного проекта по исследованию нейробиологических характеристик пациентов юношеского возраста, проявляющих НССП, с целью уточнения мозговых механизмов, лежащих в основе

этой патологической формы поведения, мы выявили различия между параметрами ЭЭГ больных депрессией пациенток 16–26 лет, проявляющих НССП, и ЭЭГ здоровых испытуемых того же пола и возраста [14]. В настоящей работе предполагалось выявить особенности функционального состояния головного мозга больных, обуславливающего разные виды аутоагрессивного поведения (НССП или САП), степень суицидального риска, и отражающиеся в амплитудно-частотных и пространственных характеристиках ЭЭГ.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью настоящей работы было выявление особенностей ЭЭГ у пациенток юношеского возраста с эндогенными депрессивными состояниями, проявлявших несуицидальное самоповреждающее поведение (НССП), по сравнению с ЭЭГ больных депрессией с суицидальным аутоагрессивным поведением (САП).

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Клинико-нейрофизиологическое исследование имело открытый дизайн и проводилось с соблюдением современных норм биомедицинской этики на базе лаборатории нейрофизиологии (заведующий — д.б.н., проф. А.Ф. Изнак) и клинического отдела по изучению эндогенных психических расстройств и аффективных состояний ФГБНУ НЦПЗ (руководитель — д.м.н. А.Н. Бархатова).

Больные находились на стационарном лечении в отделе по изучению эндогенных психических расстройств и аффективных состояний клиники НЦПЗ в период с 2018 по 2020 г.

Критерии включения в исследование: женский пол; возраст от 16 до 25 лет включительно; наличие эндогенной депрессии различной степени тяжести без психотических симптомов; диагноз биполярного аффективного расстройства (F31.3, F31.4), шизотипического расстройства с фазными биполярными аффективными нарушениями (F21.3-4 + F34.0), расстройства личности с биполярными фазами (F60.1-7

+ F34.0 или F60.1-7 + F31.3); наличие эпизодов НССП или САП.

Согласно требованиям Хельсинской декларации, пациентки подписали информированное согласие на участие в исследовании.

Критерии не включения: возраст моложе 16 и старше 25 лет; наличие признаков органического заболевания ЦНС или хронических соматических заболеваний в стадии декомпенсации.

Методы исследования: клинико-психопатологический, психометрический, нейрофизиологический, статистический. Количественные клинические оценки тяжести состояния больных при госпитализации до начала курса терапии определяли по шкале Гамильтона для депрессии (HDRS-17), причем учитывали не только общую сумму баллов шкалы HDRS-17, но и другие интегральные показатели: сумму баллов кластера депрессии (сумма баллов по пунктам 1, 2, 3, 7 и 8 шкалы HDRS-17), сумму баллов кластера тревоги (сумма баллов по пунктам 9, 10 и 11 шкалы HDRS-17), сумму баллов кластера нарушений сна (сумма баллов по пунктам 4, 5 и 6 шкалы HDRS-17) и сумму баллов кластера соматических расстройств (сумма баллов по пунктам 12, 13 и 14 шкалы HDRS-17).

На основании перечисленных критериев в исследование было включено 45 больных женского пола, все праворукие, в возрасте 16–25 лет (средний возраст $18,0 \pm 2,3$ года).

Депрессии юношеского возраста у пациенток, включенных в исследование, были представлены следующими разновидностями: дисморфофобические, в ряде случаев сопровождавшиеся расстройствами пищевого поведения; психастеноподобные; истероформные с бредоподобным фантазированием; психопатоподобные; деперсонализационные, экзистенциальные, депрессии с явлениями юношеской астенической несостоятельности.

Обследованные больные были разделены на две подгруппы. В первую подгруппу вошла 21 пациентка с НССП. Несуицидальное самоповреждающее поведение у них проявлялось неоднократным нанесением множественных самопорезов внутренних поверхностей предплечий и/или передних поверхностей бедер, причинением самоожогов, а также нанесением себе ударов по лицу и/или телу. Во вторую подгруппу вошло 24 больных, у которых в структуре депрессий имелись аутоагрессивные действия с суицидальной направленностью (САП) в виде попыток отравления лекарственными средствами, вскрытия вен, самоповешения.

Показатели уровня образования и социального статуса у больных обеих подгрупп были сходными (табл. 1), большинство пациенток были учащимися, более половины — школьницами.

Возраст и количественные клинические показатели при госпитализации до начала курса терапии (в том числе, по интегральным показателям шкалы HDRS-17: по общей сумме баллов, а также по суммам баллов кластеров депрессии, тревоги, нарушений сна и сома-

Таблица 1. Показатели уровня образования и социального статуса у больных обеих подгрупп

Table 1. Education level and social status data in patients of both subgroups

Показатель/Data	Подгруппа НССП/NSSI subgroup (n = 21)	Подгруппа САП/SAB subgroup (n = 24)
Уровень образования/Education level		
Неполное среднее, n (%)	14 (66,7)	14 (58,3)
Среднее специальное/неполное высшее, n (%)	2 (9,5)	9 (37,5)
Высшее, n (%)	5 (23,8)	1 (4,2)
Социальный статус/Social status		
Учащиеся средних/средних специальных/высших учебных заведений, n (%)	17 (80,9)	20 (83,3)
Работает, n (%)	0	1 (4,2)
Не работает, n (%)	4 (19,0)	3 (12,5)

тических расстройств) статистически не различались между двумя подгруппами больных (за исключением пункта 3 шкалы HDRS-17 — «суицидальные намерения», по которому число баллов, естественно, было выше в подгруппе САП за счет наличия суицидальных попыток) (табл. 2).

РЕГИСТРАЦИЯ И АНАЛИЗ ЭЭГ

Всем больным до начала курса терапии проводилась многоканальная (16 каналов) регистрация фоновой ЭЭГ в отведениях F7, F3, F4, F8, T3, C3, Cz, C4, T4, T5, P3, Pz, P4, T6, O1 и O2 по международной системе 10–20 относительно ипсилатеральных ушных референтов A1 и A2 в состоянии спокойного бодрствования с закрытыми глазами. Запись ЭЭГ осуществлялась с помощью аппаратно-программного комплекса «Нейро-КМ» и компьютерной программы «BrainSys» [16] при полосе пропускания усилителя 35 Гц, постоянной времени 0,1 с и частоте оцифровки 200 Гц. Анализ спектральной мощности (СпМ) ЭЭГ (на не менее 30 4-секундных эпох) проводился методом быстрого Фурье-преобразования в 8 узких частотных поддиапазонах (дельта — 2–4 Гц, тета-1 — 4–6 Гц, тета-2 — 6–8 Гц, альфа-1 — 8–9 Гц, альфа-2 — 9–11 Гц, альфа-3 — 11–13 Гц, бета-1 — 13–20 Гц и бета-2 — 20–30 Гц) с представлением результатов в виде усредненных по группам топографических карт абсолютной спектральной мощности ЭЭГ.

Статистический анализ полученных клинических данных осуществлялся методами описательной статистики с использованием пакета программ STATISTICA для Windows. Различия количественных параметров ЭЭГ между группами НССП и САП выявляли путем топографического картирования спектральной мощности ЭЭГ и с использованием непараметрического критерия Манна–Уитни для независимых выборок с помощью программ, встроенных в систему обработки ЭЭГ «BrainSys» [16].

Таблица 2. Возраст и количественные клинические оценки (по шкале HDRS-17) двух подгрупп исследованных больных

Table 2. Age and quantitative clinical scores (by HDRS-17 scale) of two subgroups of studied patients

Возраст и клинические показатели/Age and clinical data	Подгруппа НССП/ NSSI subgroup n = 21	Подгруппа САП/ SAB subgroup n = 24	Достоверность межгрупповых различий/ Significance of intergroup differences
	Среднее \pm S.D./ Mean \pm S.D.	Среднее \pm S.D./ Mean \pm S.D.	
Возраст/Age	17,4 \pm 1,8	18,5 \pm 2,8	н/д/п/с
Возраст начала заболевания, лет/Age of illness beginning, years	10,7 \pm 2,9	10,9 \pm 3,2	н/д/п/с
Длительность депрессии, предшествующей госпитализации, лет/ Duration of depression before admission, years	1,3 \pm 0,9	1,1 \pm 0,8	н/д/п/с
HDRS-17 Общая сумма/Total sum	25,6 \pm 6,5	26,9 \pm 8,6	н/д/п/с
HDRS-17 Кластер депрессии/Depression cluster	10,1 \pm 3,9	12,2 \pm 3,0	н/д/п/с
HDRS-17 П. 3 «суицидальные намерения»/Item 3 «suicidal intentions»	1,7 \pm 1,1	4,0 \pm 0,0	$p < 0,01$
HDRS-17 Кластер тревоги/Anxiety cluster	5,1 \pm 2,2	4,3 \pm 3,0	н/д/п/с
HDRS-17 Кластер нарушений сна/Cluster of sleep disorders	2,4 \pm 1,2	2,7 \pm 1,6	н/д/п/с
HDRS-17 Кластер соматических расстройств/Cluster of somatic disorders	1,4 \pm 1,1	1,6 \pm 1,3	н/д/п/с

РЕЗУЛЬТАТЫ

Топографические карты спектральной мощности ЭЭГ в 8 узких частотных поддиапазонах, усредненные по подгруппам больных с НССП и САП, представлены на рис. 1.

Пространственно-частотная организация ЭЭГ в обеих подгруппах больных (см. рис. 1) была сходной и характеризовалась доминированием альфа-ритма в теменно-затылочных отведениях. Тем не менее отмечался ряд межгрупповых различий.

В подгруппе САП спектральная мощность основного среднечастотного поддиапазона альфа-ритма

(альфа-2, 9–11 Гц) была заметно выше, чем в подгруппе НССП, причем в правом затылочном (О2), правом теменном (Р4), правом задневисочном (Т6) и в обоих центральных (С3 и С4) ЭЭГ-отведениях межгрупповые различия достигли уровня статистической достоверности ($p < 0,05$). Спектральная мощность высокочастотного поддиапазона альфа-ритма (альфа-3, 11–13 Гц) в подгруппе САП также была выше, чем в подгруппе НССП, причем в правом затылочном отведении (О2) достоверно выше (на уровне $p < 0,05$). Спектральная мощность тета-2-поддиапазона (6–8 Гц) в подгруппе САП, напротив, была несколько меньше, чем в подгруппе НССП, особенно в затылочных (О1 и О2) и в левом

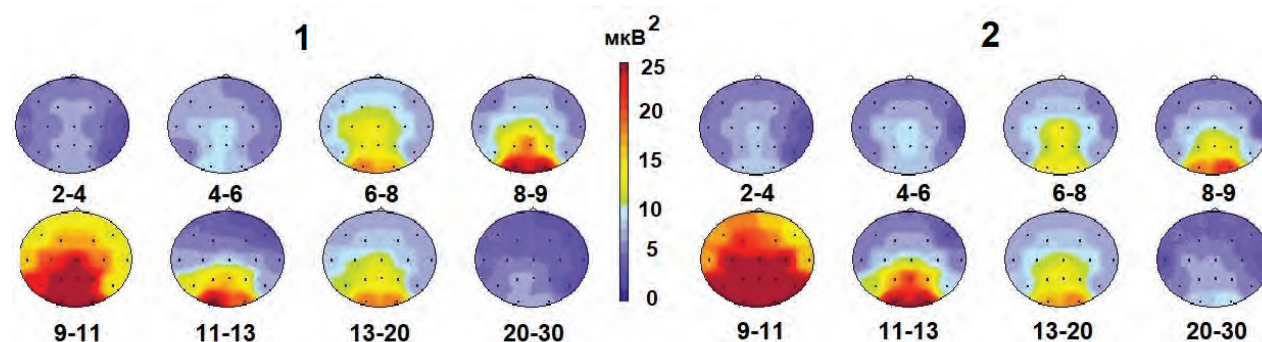


Рис. 1. Топографические карты спектральной мощности ЭЭГ в 8 узких частотных поддиапазонах, усредненные по подгруппам больных с НССП (1) и САП (2).

Пояснения. Под каждой из карт указан частотный поддиапазон ЭЭГ (в Гц). Цветная шкала справа от каждой из двух групп карт — значения спектральной мощности ЭЭГ в μV^2 .

Fig. 1. EEG spectral power topographic maps in 8 narrow frequency sub-bands averaged by subgroups of patients with NSSI (1) and with SAB (2).

Notes. EEG frequency sub-band (in Hz) indicated under each map. Color scale in the right of each of map's group indicated EEG spectral power values in μV^2

центральной (СЗ) отведениях, но эти различия не достигли уровня статистической достоверности.

Межгрупповые различия также касались соотношения спектральной мощности высокочастотного (альфа-3) и низкочастотного (альфа-1) компонентов альфа-ритма. В подгруппе САП спектральная мощность высокочастотного поддиапазона альфа-ритма (альфа-3) была выше, чем низкочастотного (альфа-1). В подгруппе НССП, наоборот, спектральная мощность низкочастотного (альфа-1) поддиапазона была выше, чем высокочастотного (альфа-3).

Кроме того, при специальном анализе ЭЭГ выявились статистически достоверные различия между подгруппами больных в отношении полушарной асимметрии спектральной мощности частотных поддиапазонов теменно-затылочного альфа-ритма (рис.2).

В подгруппе НССП фокусы спектральной мощности альфа-1- (8–9 Гц), альфа-2- (9–11 Гц) и альфа-3- (11–13 Гц) частотных компонентов альфа-ритма были локализованы в левом полушарии. Межполушарные различия были достоверны на уровне $p < 0,05$ для компонента альфа-2 в затылочном (О1), теменном (РЗ) и задневисочном (Т5) отведениях, а также на уровне тенденции ($p > 0,05$) для компонента альфа-3 в затылочном (О1) и задневисочном (Т5) отведениях от левого полушария.

В подгруппе САП фокусы спектральной мощности альфа-1- (8–9 Гц), альфа-2- (9–11 Гц) и альфа-3- (11–13 Гц) частотных компонентов альфа-ритма располагались в правом полушарии. Межполушарные различия были достоверны для компонента альфа-2 на уровне $p < 0,05$ в правом затылочном (О2) и на уровне тенденции ($p > 0,05$) — в правом теменном (Р4) отведениях.

Значения спектральной мощности и межполушарной асимметрии остальных частотных поддиапазонов ЭЭГ (бета-1, бета-2, тета-1 и дельта) и их топографиче-

ская организация в обеих подгруппах больных практически не различались.

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные результаты указывают на высокую информативность количественной ЭЭГ в отношении выявления тонких различий функционального состояния головного мозга в подгруппах больных депрессией пациентов юношеского возраста с разными видами аутоагрессивного поведения, несмотря на то что обе эти подгруппы относятся к группе повышенного суицидального риска и не различаются по интегральным количественным оценкам выраженности депрессивного состояния по шкале HDRS-17 (по общей сумме баллов, а также по суммам баллов кластеров депрессии, тревоги, нарушений сна и соматических расстройств). Исключение составил пункт 3 шкалы HDRS-17 — «суицидальные намерения», по которому число баллов, естественно, было достоверно выше в подгруппе САП за счет наличия суицидальных попыток.

Некоторое замедление ЭЭГ в виде большей выраженности тета-2-ритма и больших значений спектральной мощности низкочастотного (альфа-1), чем спектральной мощности высокочастотного (альфа-3) компонента теменно-затылочного альфа-ритма в подгруппе НССП по сравнению с подгруппой САП, указывает на относительно сниженную активацию коры головного мозга у больных, проявлявших только НССП.

Левосторонний акцент пространственного распределения частотных компонентов теменно-затылочного альфа-ритма ЭЭГ (альфа-2 и альфа-3) у больных подгруппы НССП свидетельствует о повышенном у них уровне активации правого полушария, связанного с формированием отрицательных эмоций [17], что более характерно для ЭЭГ при депрессивных расстройствах [8, 18]. Правосторонний акцент альфа-2-компо-

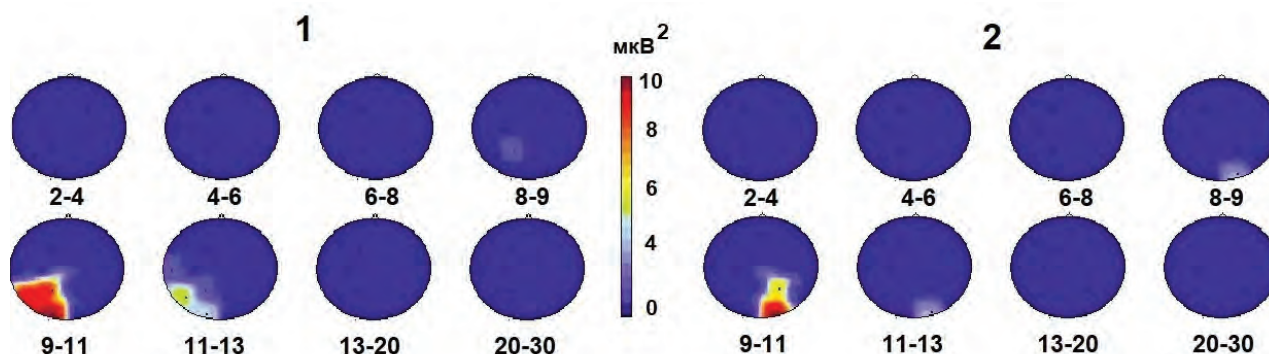


Рис. 2. Топографические карты межполушарной разности спектральной мощности ЭЭГ в 8 узких частотных поддиапазонах, усредненные по подгруппам больных с НССП (1) и САП (2).

Пояснения. Под каждой из карт указан частотный поддиапазон ЭЭГ (в Гц). Цветная шкала справа от каждой из двух групп карт — значения межполушарной разности спектральной мощности ЭЭГ в μV^2

Fig. 2. Topographic maps of interhemispheric difference of EEG spectral power in 8 narrow frequency sub-bands averaged by subgroups of patients with NSSI (1) and with SAB (2).

Notes. EEG frequency sub-band (in Hz) indicated under each map. Color scale in the right of each of map's group indicated values of interhemispheric difference of EEG spectral power in μV^2

нента теменно-затылочного альфа-ритма в подгруппе САП указывает на относительно большую активацию левого полушария и более характерен как для ЭЭГ нормы, так и для ЭЭГ лиц с повышенным суицидальным риском [8].

Нейрофизиологическая интерпретация полученных ЭЭГ-данных в целом согласуется с психологическим профилем и поведением обследованных подгрупп больных. Относительно большая активация левого полушария, связанного с планированием и контролем поведения, в подгруппе САП, по-видимому, позволяет этим пациенткам на фоне депрессивного состояния задумывать, планировать, подготавливать (нередко незаметно для окружающих) и осуществлять суицидальные действия. Повышенная активация правого и сниженная активация левого полушария в подгруппе НССП может лежать в основе менее осознанных импульсивных несуицидальных аутоагрессивных поступков [19, 20]. Таким образом, и по ЭЭГ-показателям, больные, входящие в подгруппу САП, имеют более высокий суицидальный риск по сравнению с подгруппой НССП.

Ограничения работы определяются относительно небольшим числом пациентов и включением в данное исследование больных только женского пола (хотя именно для этой гендерной группы более характерно НССП), что требует в дальнейшем увеличения объема и сбалансированности гендерного состава выборок.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пространственное распределение частотных компонентов ЭЭГ в подгруппе больных, имевших в структуре эндогенных депрессий как несуицидальное самоповреждающее поведение, так и суицидальные попытки, отражает большую активацию левого полушария головного мозга, что более характерно для ЭЭГ лиц с повышенным риском суицида. В подгруппе больных депрессией, проявлявших только несуицидальное самоповреждающее поведение, по данным ЭЭГ относительно больше активировано правое полушарие, что более характерно для ЭЭГ при депрессивных расстройствах. Полученные результаты позволяют использовать данные количественной ЭЭГ для уточнения степени суицидального риска у больных депрессией пациенток юношеского возраста, проявляющих несуицидальное самоповреждающее поведение.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 20-013-00129а).

Каждый участник исследования представил добровольное письменное информированное согласие, подписанное им после разъяснения потенциальных рисков и преимуществ, а также характера предстоящего исследования.

Исследование проведено в соответствии с принципами биомедицинской этики, сформулированными в Хельсинкской декларации 1975 г. и в ее пересмотренном варианте 2000 г., одобрено Локальным этическим

комитетом ФГБНУ «Научный центр психического здоровья (Москва)».

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. World Health Organization. Preventing suicide: a global imperative. Geneva: WHO Press. 2014:89.
2. Nock MK, Joiner TE, Gordon KH, Lloyd-Richardson E, Prinstein MJ. Non-suicidal self-injury among adolescents: Diagnostic correlates and relation to suicide attempts. *Psychiatry Research*. 2006;144:65–72. <https://DOI.org/10.1016/j.psychres.2006.05.010>
3. Hamza CA, Stewart SL, Willoughby T. Examining the link between non-suicidal self-injury and suicidal behavior: a review of the literature and an integrated model. *Clinical Psychology Review*. 2012;32(6):482–495. <https://DOI.org/10.1177/1550059417692083>
4. Victor SE, Klonsky ED. Correlates of suicide attempts among self-injurers: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*. 2014;34(4):282–297. <https://DOI.org/10.1016/j.cpr.2014.03.005>
5. Польская НА. Структура и функции самоповреждающего поведения. *Психологический журнал*. 2014;35(2):45–56. eLIBRARY ID:21560869
Pol'skaya NA. Struktura i funktsii samopovrezhdayushchego povedeniya. *Psikhologicheskiy zhurnal*. 2014;35(2):45–56. (In Russ.). eLIBRARY ID:21560869
6. Олейчик ИВ. Психопатология, типология и нозологическая оценка юношеских эндогенных депрессий (клинико-катамнестическое исследование). *Журнал неврологии и психиатрии имени С.С. Корсакова*. 2011;111(2):10–18. eLIBRARY ID:16597152
Oleichik IV. Psikhopatologiya, tipologiya i nozologicheskaya otsenka yunosheskikh endogennykh depressiy (kliniko-katamnestichekoye issledovaniye). *Zhurnal nevrologii i psikhiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2011;111(2):10–18. (In Russ.). eLIBRARY ID:16597152
7. Hodgkinson S, Steyer J, Kaschka WP, Jandl M. Electroencephalographic Risk Markers of Suicidal Behaviour. In: Kaschka WP, Rujescu D. (eds). *Biological Aspects of Suicidal Behavior*. Adv. Biol. Psychiatry. Basel, Karger, 2016;30:101–109. <https://DOI.org/10.1159/000434743>
8. Graae F, Tenke C, Bruder G, Rotheram MJ, Piacentini J, Castro-Blanco D, Leite P, Towey J. Abnormality of EEG alpha asymmetry in female adolescent suicide attempters. *Biol. Psychiatry*. 1996;40:706–713. [https://DOI.org/10.1016/0006-3223\(95\)00493-9](https://DOI.org/10.1016/0006-3223(95)00493-9)
9. Russ MJ, Campbell SS, Kakuma T. EEG theta activity and pain insensitivity in self-injurious borderline patients. *Psychiatry Research*. 1999;89(3):201–214. <https://DOI.org/10.1177/1550059417692083>
10. Hunter AM, Leuchter AF, Cook IA, Abrams M. Brain functional changes (QEEG cordance) and worsening suicidal ideation and mood symptoms during antidepressant treatment. *Acta Psychiatr. Scand*. 2010;122(6):461–469. <https://DOI.org/10.1111/j.1600-0447.2010.01560.x>

11. Lee SM, Jang KI, Chae JH. Electroencephalographic Correlates of Suicidal Ideation in the Theta Band. *Clin. EEG Neurosci.* 2017;48(5):316–321. <https://DOI.org/10.1177/1550059417692083>
12. Weinberg I. The prisoners of despair: right hemisphere deficiency and suicide. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews.* 2000;24(8):799–815. [https://DOI.org/10.1016/S0149-7634\(00\)00038-5](https://DOI.org/10.1016/S0149-7634(00)00038-5)
13. Лапин И.А., Рогачева Т.А. Возможности когерентного анализа ЭЭГ для оценки суицидального риска при депрессиях. *Социальная и клиническая психиатрия.* 2018;28(2):30–38. eLIBRARY ID:35421387
Lapin IA, Rogacheva TA. Use of EEG coherence characteristics in evaluation of suicide risk in depression. *Sotsial'naya i klinicheskaya psikhatriya.* 2018;28(2):30–38. (In Russ.). eLIBRARY ID:35421387
14. Дамьянович ЕВ, Изнак ЕВ, Олейчик ИВ, Изнак АФ. Особенности ЭЭГ у девушек с несуицидальным самоповреждающим поведением в структуре эндогенных депрессий. *Психиатрия.* 2020;18(2):38–44. <https://DOI.org/10.30629/2618-6667-2020-18-2-38-44>
Damyanovich EV, Iznak EV, Oleichik IV, Iznak AF. EEG Features in Adolescent Females with Self-Injurious Behavior in Structure of Endogenous Depressions. *Psychiatry (Moscow).* 2020;18(2):38–44. (In Russ.). <https://DOI.org/10.30629/2618-6667-2020-18-2-38-44>
15. Иванов ОВ, Егоров АЮ. Агрессия и суицидальное поведение: нейропсихологические аспекты. *Неврологический вестник.* 2012;44(3):15–28. eLIBRARY ID: 17963405
Ivanov OV, Egorov AYU. Aggression and suicidal behavior: neuropsychological aspects. *Nevrologicheskiy vestnik.* 2012;44(3):15–28. (In Russ.). eLIBRARY ID: 17963405
16. Митрофанов АА. Компьютерная система анализа и топографического картирования электрической активности мозга с нейрометрическим банком ЭЭГ-данных (описание и применение). Москва. 2005:63.
Mitrofanov AA. Komp'yuternaya sistema analiza i topograficheskogo kartirovaniya elektricheskoy aktivnosti mozga s neyrometricheskimi bankom EEG-dannykh (opisaniye i primeneniye). Moscow. 2005:63. (In Russ.).
17. Davidson RJ. Affective style and affective disorders: Perspectives from affective neuroscience. *Cognition & Emotion.* 1998;12(3):307–330. <https://DOI.org/10.1080/026999398379628>
18. Iznak AF, Iznak EV, Sorokin SA. Changes in EEG and Reaction Times during the Treatment of Apathetic Depression. *Neuroscience and Behavioral Physiology.* 2013;43(1):79–83. <https://DOI.org/10.1007/s11055-012-9694-8>
Iznak AF, Iznak EV, Sorokin SA. Changes in EEG and Reaction Times during the Treatment of Apathetic Depression. *Neuroscience and Behavioral Physiology.* 2013;43(1):79–83. <https://DOI.org/10.1007/s11055-012-9694-8>
19. Gratz KL, Roemer L. The relationship between emotion dysregulation and deliberate self-harm among female undergraduate students at an urban commuter university. *Cognitive Behaviour Therapy.* 2008;37(1):14–25. <https://DOI.org/10.1080/16506070701819524>
20. Janis IB, Nock MK. Are self-injurers impulsive? Results from two behavioral laboratory studies. *Psychiatry Research.* 2009;169(3):261–267. <https://DOI.org/10.1016/j.psychres.2008.06.041>

Информация об авторах

Изнак Екатерина Вячеславовна, кандидат биологических наук, лаборатория нейрофизиологии, ФГБНУ «Научный центр психического здоровья», Москва, Россия, ORCID ID 0000-0003-1445-863X

E-mail: ek_iznak@mail.ru

Дамьянович Елена Владиславовна, кандидат медицинских наук, лаборатория нейрофизиологии ФГБНУ «Научный центр психического здоровья», Москва, Россия, ORCID ID 0000-0002-0400-7096

E-mail: damjanov@iitp.ru

Левченко Надежда Сергеевна, младший научный сотрудник, отдел по изучению эндогенных психических расстройств и аффективных состояний, ФГБНУ «Научный центр психического здоровья», Москва, Россия

E-mail: levchenko.psy@gmail.com

Олейчик Игорь Валентинович, доктор медицинских наук, отдел по изучению эндогенных психических расстройств и аффективных состояний, ФГБНУ «Научный центр психического здоровья», Москва, Россия, ORCID ID 0000-0002-8344-0620

E-mail: i.oleichik@mail.ru

Изнак Андрей Федорович, доктор биологических наук, профессор, заведующий лабораторией нейрофизиологии, ФГБНУ «Научный центр психического здоровья», Москва, Россия, ORCID ID 0000-0003-3687-4319

E-mail: iznak@inbox.ru

Information about the authors

Ekaterina V. Iznak, PhD, Cand. of Sci. (Biol.), Laboratory of Neurophysiology, FSBSI "Mental Health Research Centre", Moscow, Russia, ORCID ID 0000-0003-1445-863X

E-mail: ek_iznak@mail.ru

Elena V. Damyanovich, MD, PhD, Cand. of Sci. (Med.), Laboratory of Neurophysiology, FSBSI "Mental Health Research Centre", Moscow, Russia, ORCID ID 0000-0002-0400-7096

E-mail: damjanov@iitp.ru

Nadezhda S. Levchenko, Junior Researcher, Department of Endogenous Mental Disorders and Affective Conditions, FSBSI "Mental Health Research Centre", Moscow, Russia

E-mail: levchenko.psy@gmail.com

Igor V. Oleichik, MD, PhD, Dr. of Sci. (Med.), Department of Endogenous Mental Disorders and Affective Conditions, FSBSI "Mental Health Research Centre", Moscow, Russia, ORCID ID 0000-0002-8344-0620

E-mail: i.oleichik@mail.ru

Andrey F. Iznak, PhD, Dr. of Sci. (Biol.), Prof., Head of Laboratory of Neurophysiology, FSBSI "Mental Health Research Centre", Moscow, Russia, ORCID ID 0000-0003-3687-4319

E-mail: iznak@inbox.ru

Автор для корреспонденции/ Corresponding author

Изнак Екатерина Вячеславовна/Ekaterina V. Iznak

E-mail: ek_iznak@mail.ru

Дата поступления 10.06.2020 Received 10.06.2020	Дата рецензии 19.06.2020 Revised 19.06.2020	Дата принятия 23.06.2020 Accepted for publication 23.06.2020
--	--	---