

УДК 159.9

## НЕЙРОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ ИСКАЖЕНИЙ ВНИМАНИЯ ПРИ СОЦИАЛЬНОЙ ТРЕВОГЕ

*Сагалакова Ольга Анатольевна*

*Кандидат психологических наук, доцент кафедры клинической психологии  
Алтайского государственного университета, Барнаул, Россия*

*e-mail: [olgasagalakova@mail.ru](mailto:olgasagalakova@mail.ru)*

*Подолкина Елизавета Александровна*

*Студентка кафедры клинической психологии Алтайского  
государственного университета, Барнаул, Россия*

*e-mail: [el.podolkina@mail.ru](mailto:el.podolkina@mail.ru)*

**Аннотация.** В статье рассмотрена проблема нейронных механизмов искажения внимания при социальном тревожном расстройстве, социальной тревоге. Дан обзор современных исследований нейронных маркеров мониторинга эффективности, внимания к ошибкам (ERN – error-related negativity – «негативность, связанная с ошибкой»). При социальном тревожном расстройстве и социальной тревоге характерна повышенная амплитуда ERN, свидетельствующая об избыточном мониторинге «угроз-ошибок» при выполнении работы, самофокусировке внимания.

**Ключевые слова:** социальная тревога, социальное тревожное расстройство, ERN, самофокусировка внимания.

## NEURAL MECHANISMS OF ATTENTION BIASES AT SOCIAL ANXIETY

*Sagalakova Olga Anatolievna*

*Candidate of psychological sciences, associate professor of the Department of  
Clinical Psychology of the Altai State University, Barnaul, Russia*

*e-mail: [olgasagalakova@mail.ru](mailto:olgasagalakova@mail.ru)*

*Podolkina Elizaveta Alexandrovna*

*Student of the Department of Clinical Psychology, Altai State University, Barnaul,  
Russia*

*e-mail: [el.podolkina@mail.ru](mailto:el.podolkina@mail.ru)*

**Annotation.** The article deals with the problem of attention biases neural mechanisms at social anxiety disorder, social anxiety. The article presents an analysis of relevant studies devoted to effectiveness monitoring neural markers, attention to errors (ERN – error-related negativity). For subjects with high social anxiety and social anxiety disorder, there is an increased ERN amplitude, indicating excessive monitoring of «threats-errors», self-focused attention in performance.

**Key words:** social anxiety, social anxiety disorder, ERN, self-focused of attention.

*Публикуется при поддержке гранта РФФИ (17-29-02420).*

Самофокусированное внимание и мониторинг «угроз-ошибок» в ситуациях оценивания (в том числе самоконтроля эффективности выполнения задачи) – один из ключевых механизмов развития и поддержания социальной тревоги (СТ) и социального тревожного расстройства (СТР). Самофокусировка внимания, мониторинг угрозы несоответствия (совершить ошибку) – метакогнитивные стратегии контроля негативных последствий, выражающиеся в искажении внимания. Однако для проверки гипотезы о том, что при СТР и СТ характерен избыточный мониторинг эффективности и повышенное внимание к ошибкам (объективным и возможным), лишь в ряде исследований использованы эмпирические индикаторы ЭЭГ – связанные с событиями потенциалы (ERN – error-related negativity) [1].

Страх оказаться в неловком положении и оказаться объектом негативного критического отношения других – самое напряженное и актуальное опасение в современном обществе [2, 6]. При СТР, СТ характерны самофокусировка и интерпретация собственных проявлений тревоги (увеличение частоты сердечных сокращений, тремор, покраснение, др.) как устойчивых свойств личности, с неизбежностью вызывающих отвержение со стороны других [6]. Это приводит к субъективной необходимости самофокусировки на несоответствии «образу-цели» и систематическому мониторингу возможности совершить ошибку («угроза», которую необходимо обнаружить и скорректировать), чтобы своевременно ее устранить, тем самым предупредив негативные последствия в виде отвержения и критики [4].

Модель совместного вклада проактивного и реактивного контроля в процессе выполнения задачи при СТ предложена Р.С. Schmid, Т. Kleiman, Д.М. Amodio [3]. Самофокусировка внимания искажает когнитивную обработку информации о социальном взаимодействии и влияет на интерпретацию

обратной связи в социальных ситуациях. В ряде современных работ изучалась взаимосвязь между СТ и мониторингом эффективности ответа [1, 4, 5]. Предыдущие исследования показывают, что электрофизиологические корреляты мониторинга эффективности (ERN) варьируются в зависимости от психопатологии и контекстных факторов эксперимента. ERN представляет собой отрицательное отклонение в вызванном потенциале (ERP), которое происходит примерно через 50–100 мс после совершения ошибки. ERN (негативность, связанная с ошибкой) наиболее заметна на фронтотрических электродах и, вероятно, сгенерирована в передней коре головного мозга [3].

Меньший отрицательный сдвиг в ERP-системе наблюдался и после правильных ответов, его назвали «негативность, связанная с корректным решением» (CRN). До конца не определено, как именно ответ на мониторинг ошибки и обратная связь эффективности результата взаимосвязаны с самофокусировкой внимания на внешних проявлениях тревоги (M.R. Judah и др.) [1]. Влияние социального контекста на поведенческие и нейронные корреляты мониторинга эффективности у здоровых взрослых и у пациентов с СТР исследованы R. Voeglера и др. [4]. Самофокусировкой внимания в исследовании варьировали с помощью ложной обратной связи, исследовали показатели связи с сердечным ритмом во время предъявляемой в случайном порядке серии задач испытуемым с разным уровнем СТ. Обратная связь объективировалась в виде лицевых экспрессий, появляющихся на экране монитора. Участники исследования проактивного и реактивного когнитивного контроля выполняли фланговую задачу Ч. Эриксона во время регистрации ЭЭГ. Испытуемым было необходимо правильно идентифицировать среднюю букву пятибуквенной строки, реагировать на стимул, абстрагируясь от дистракторов. Задача включала два типа испытаний – конгруэнтные (ННННН, SSSSS) и инконгруэнтные (ННSHH, SSHSS). На каждом этапе в опыте после фиксации

взгляда на мониторе появлялась строка из букв, которая оставалась на экране до момента ответа [3]. Испытуемые в исследовании мониторинга эффективности выполняли дважды задачи фланга «Go/NoGo» в разных условиях (без и с наблюдением конфедератом) [4].

ERP могут быть и полезны для контроля эффективности (сличение «образа-цели» с результатом), однако при выраженном мониторинге ошибки как особом типе искажения внимания наблюдаются явления более быстрого истощения ресурсов произвольности деятельности. ERP производятся путем усреднения электрической активности после ответа или после обратной связи эффективности результата (сличение с «образом-целью»). При выраженной СТ фиксируется повышенная амплитуда ERN и CRN, демонстрирующая избыточную обработку информации о возможных и объективных ошибочных решениях (по сравнению с группой с низкой СТ). При высокой СТ и особенно СТР характерен избыточный мониторинг ответов, независимо ни от того, была ли сделана ошибка, ни от того, что прошлый опыт показывает низкую вероятность ошибочного решения [1].

Повышение амплитуды ERN при тревоге может выступать особым компенсаторным процессом. ERN и CRN увеличивалась в задачах, обратная связь после которых демонстрировала преимущественно отрицательную оценку (экспрессия «отвращение»), чем положительную или нейтральную. Более сильная активность в обеих областях предсказывала более выраженный контроль ответа, а большая социальная тревога была связана с неадаптивным контролем реакции [3, 4]. Для всех испытуемых большая левая префронтальная активность ЭЭГ предсказывала лучший контроль. Только при СТР более высокие ответы N2r также предсказывали поведенческий контроль. Эта модель предполагает, что при низкой СТ испытуемые, по-видимому, полагались

преимущественно на проактивный контроль, а при высокой СТ – на реактивный.

В исследовании процессов мониторинга эффективности (результата) оказывается значим социальный контекст. Точность реакции и время ответа не изменились под влиянием фактора «наблюдение» и несистематически отличались между группами с высоким и низким уровнем СТ. Независимо от группы амплитуда ERN обычно повышалась при социальном наблюдении по сравнению с контрольным состоянием.

Экспериментальных эффектов от социального контекста или типа группы не было обнаружено для РЕ, «NoGo» – N2 и «NoGo» – P3 [4]. Однако была выявлена поздняя устойчивая париетальная «негативность» к ошибкам (ERN) у пациентов с СТР по сравнению с контролем, что выступает нейронным коррелятом социальной тревоги, механизмом поддержания нарушений внимания при СТ и СТР (самофокусировка, мониторинг угроз-ошибок). Данный нейронный показатель раскрывает нейронные механизмы нарушений внимания при СТ, СТР и может выступать объективным индикатором как в диагностике СТР, так и при анализе эффективности психотерапевтического вмешательства.

#### **Список литературы:**

1. Judah M.R., Grant D.M., Frosio K.E., White E.J., Taylor D.L., Mills A.C. Electrocortical Evidence of Enhanced Performance Monitoring in Social Anxiety // Behavior Therapy. 2016. № 47. P. 274–285.
2. Sagalakova O., Truevtsev D.V., Stoyanova I.Y., Sagalakov A.M. EV0039 – Social anxiety as a basic factor shaping anti-vital and suicidal behavior among contemporary adolescents. Abstracts of the 25th European Congress of Psychiatry. 1–4 April, Florence, Italy. European Psychiatry. 2017. № 41. P. 417.
3. Schmid P.C., Kleiman T., Amodio D.M. Neural mechanisms of proactive and reactive cognitive control in social anxiety // Cortex. 2015. № 70. P. 137–145.

4. Voeglера R., Peterbursa J., Lemke H., Ocklenburg S., Liepelt R. Electrophysiological correlates of performance monitoring under social observation in patients with social anxiety disorder and healthy controls // *Biological Psychology*. 2018. № 132. P. 71–80.

5. Сагалакова О.А., Подолкина Е.А., Искажение внимания при социальной тревоге: исследования с использованием метода трекинга движения глаз // *Вестник психологии и педагогики АлтГУ*. 2017. № 4. С. 90–103.

6. Сагалакова О.А., Труевцев Д.В., Стоянова И.Я. Синдром социальной фобии и его психологическое содержание // *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2017. № 4. С. 15-22.

### **References:**

1. Judah M.R., Grant D.M., Frosio K.E., White E.J., Taylor D.L., Mills A.C. Electro cortical Evidence of Enhanced Performance Monitoring in Social Anxiety // *Behavior Therapy*. 2016. № 47. P. 274–285.

2. Sagalakova O., Truevtsev D.V., Stoyanova I.Y., Sagalakov A.M. EV0039 – Social anxiety as a basic factor shaping anti-vital and suicidal behavior among contemporary adolescents. Abstracts of the 25th European Congress of Psychiatry. 1-4 April, Florence, Italy. *European Psychiatry*. 2017. № 41. P. 417.

3. Schmid P.C., Kleiman T., Amodio D.M. Neural mechanisms of proactive and reactive cognitive control in social anxiety // *Cortex*. 2015. № 70. P. 137–145.

4. Voeglера R., Peterbursa J., Lemke H., Ocklenburg S., Liepelt R. Electrophysiological correlates of performance monitoring under social observation in patients with social anxiety disorder and healthy controls // *Biological Psychology*. 2018. № 132. P. 71–80.

5. Sagalakova O.A., Podolkina E.A., Iskazhenie vnimanija pri social'noj trevoge: issledovanija s ispol'zovaniem metoda trekinga dvizhenija glaz // *Vestnik psihologii i pedagogiki AltGU*. 2017. № 4. S. 90–103.

6. Sagalakova O.A., Truevcev D.V., Stojanova I.Ja. Sindrom social'noj fobii i ego psihologicheskoe sodержanie // *Zhurnal nevrologii i psihiatrii im. S.S. Korsakova*. 2017. № 4. S. 15–22.