

# Neuroscience for Medicine and Psychology



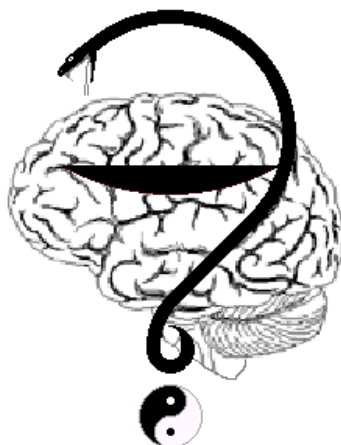
**XIV Международный Междисциплинарный Конгресс  
НЕЙРОНАУКА ДЛЯ МЕДИЦИНЫ И  
ПСИХОЛОГИИ**

**XIV International Interdisciplinary Congress  
NEUROSCIENCE FOR MEDICINE AND  
PSYCHOLOGY**



**Судак, Крым, Россия, 30 мая - 10 июня 2018 года**

РОССИЙСКОЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО ИМ. И.П. ПАВЛОВА  
ФГБУН ИНСТИТУТ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
И НЕЙРОФИЗИОЛОГИИ РАН  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М.В. ЛОМОНОСОВА  
ФГБНУ НИ ИНСТИТУТ НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ ИМ. П.К. АНОХИНА  
ФГБНУ ИНСТИТУТ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОФИЗИКИ РАН  
ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ И САНОКРЕАТОЛОГИИ АН МОЛДОВЫ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



XIV международный междисциплинарный конгресс

# НЕЙРОНАУКА ДЛЯ МЕДИЦИНЫ И ПСИХОЛОГИИ

4-10 июня 2018 г.

Школа

# ДОСТИЖЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ НЕЙРОНАУКИ В XXI ВЕКЕ

30 мая-3 июня 2018 г.

Судак, Крым, Россия, 30 мая – 10 июня 2018 года

# ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНГРЕССА

## ПРЕДСЕДАТЕЛЬ

Е.В. Лосева, д.б.н. (Россия)

## ПРОГРАММНЫЙ НАУЧНЫЙ КОМИТЕТ

Э.Г. Акмаев, академик РАН (Россия)	А.М. Иваницкий, чл.-корр. РАН (Россия)
С.К. Судаков, чл.-корр. РАН (Россия)	В.Г. Скребицкий, чл.-корр. РАН (Россия)
П.М. Балабан, чл.-корр. РАН (Россия)	Е.А. Умрюхин, чл.-корр. РАН (Россия)
Е.Д. Кобылянский, проф. (Израиль)	Г.Р. Иваницкий, чл.-корр. РАН (Россия)
В.В. Шульговский, проф. (Россия)	В.Г. Пинелис, проф. (Россия)
С.И. Сороко, чл.-корр. РАН (Россия)	А.В. Сидоренко, проф. (Беларусь)
Ю.П. Герасименко, чл.-корр. РАН (Россия, США)	А.Ю. Егоров, проф. (Россия)
М.А. Александрова, д.б.н. (Россия)	Ф.И. Фурдуй, академик АН Молдовы
И.Б. Козловская, чл.-корр. РАН (Россия)	И.Н. Тюренков, чл.-корр. РАН (Россия)
В.В. Шерстнёв, чл.-корр. РАН (Россия)	В.Ф. Кичигина, д.б.н. (Россия)
А.В. Латанов, проф. (Россия)	Е.В. Вербицкий, проф. (Россия)
	Н.А. Рябчикова, д.б.н. (Россия)

## РАБОЧИЙ ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Мария Ильинична Зайченко  
Елена Владимировна Лосева  
Надежда Александровна Логинова  
Владимир Викторович Гаврилов  
Алина Викторовна Крючкова  
Евгений Владимирович Гришин  
Александр Викторович Савельев

117485, Москва, ул. Бутлерова 5а,  
ИВНД и НФ РАН; к. 408  
Тел.: +7(495)7893852, доб. 2077  
Факс: +7(499)7430056

E-mail: [brainres.sudak@gmail.com](mailto:brainres.sudak@gmail.com)  
Web site: <http://brainres.ru>

Рабочие языки – русский и английский

## ORGANIZING COMMITTEE OF THE CONGRESS

**CHAIRMAN**  
**E.V. Loseva (Russia)**

### PROGRAMM SCIENTIFIC COMMITTEE

<b>I.G. Akmaev (Russia)</b>	<b>A.M. Ivanitsky (Russia)</b>
<b>C.K. Sudakov (Russia)</b>	<b>V.G. Skrebitskiy (Russia)</b>
<b>P.M. Balaban (Russia)</b>	<b>E.A. Umriukhin (Russia)</b>
<b>E. Kobylansky (Israel)</b>	<b>G.R. Ivanitsky (Russia)</b>
<b>V.V. Shulgovsky (Russia)</b>	<b>V.G. Pinelis (Russia)</b>
<b>C.I. Soroko (Russia)</b>	<b>A.V. Sidorenko (Belarus)</b>
<b>Yu.P. Gerasimenko (Russia, USA)</b>	<b>A.Y. Egorov (Russia)</b>
<b>M.A. Aleksandrova (Russia)</b>	<b>F.I. Furdui (Moldova)</b>
<b>I.B. Kozlovskaya (Russia)</b>	<b>I.N. Turenkov (Russia)</b>
<b>V.V. Sherstnev (Russia)</b>	<b>V.F. Kichigina (Russia)</b>
<b>A.V. Latanov (Russia)</b>	<b>N.A. Ryabchikova (Russia)</b>
<b>E.V. Verbitsky (Russia)</b>	

### WORKING ORGANIZING COMMITTEE

**Dr. Maria Zaichenko**  
**Dr. Elena Loseva, Dr. Nadezhda Loginova,**  
**Dr. Vladimir Gavrilov, Alina Kryuchkova,**  
**Evgeniy Grishin, Dr. Aleksandr Savelyev**

Institute of Higher Nervous Activity and Neurophysiology of RAS,  
117485, Moscow, Butlerova Street, 5A, R.408  
Tel.: +7(495) 7893852 (2077), Fax: +7(499)7430056

**E-mail: [brainres.sudak@gmail.com](mailto:brainres.sudak@gmail.com)**  
**Web site: <http://brainres.ru>**

**Working languages – Russian and English**

## **НАПРАВЛЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ СЛУХОВОГО КОГНИТИВНОГО ВЫЗВАННОГО ПОТЕНЦИАЛА P300 ПОСЛЕ 10 СЕАНСОВ БОС-ТРЕНИНГА ПАРАМЕТРАМИ ВАРИАбельНОСТИ РИТМА СЕРДЦА У ПОДРОСТКОВ**

**Кривоногова Е.В., Поскотинова Л.В., Демин Д.Б.**

Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лаврова  
РАН, Архангельск, Россия, elena200280@mail.ru

Цель работы – оценить характер динамики суммарной мощности спектра (TP, мс<sup>2</sup>) variability сердечного ритма (BCP) и индекса напряжения (ИН) у подростков в течение 10 сеансов с биологической обратной связью (БОС-тренинг) во взаимосвязи с изменениями времени латентного периода слухового когнитивного вызванного потенциала P300. Было обследовано 40 практически здоровых подростков (15-17 лет) Арктического региона. БОС-тренинг с целью увеличения показателя TP проводили по авторской методике Поскотиновой Л.В. и Семенова Ю.Н. Оценку показателей BCP проводили с помощью прибора «Варикард» (г. Рязань), слуховые когнитивные вызванные потенциалы (ВП) P300 изучали с помощью электроэнцефалографа «Энцефалан» (Медиком, Таганрог). Оценку ВП P300 в парадигме «odd-ball» на выбор редкого значимого стимула провели до и после БОС-тренинга. После БОС-тренинга у 47% подростков выявлено сокращение времени латентного периода (ЛП) ВП P300 на 16-30 мс (I группа) на фоне умеренного повышения TP (до 3 раз). Сокращение времени ЛП ВП P300 отмечалось в лобных (F4, p=0,007), центральных (C4, p=0,008; C3, p=0,02), передневисочных (F8, p=0,003; F7, p=0,01), теменной слева (P3, p=0,04) и средневисочной справа (T4, p=0,02) отведениях головного мозга. У других подростков изменения ЛП ВП P300 после БОС-тренинга были минимальными (II группа). Во II группе отмечалось наиболее выраженный прирост TP (в 3-5 раз) и снижение ИН при биоуправлении в течение 10 сеансов и к заключительному сеансу прирост TP, мс<sup>2</sup> был выше (p=0,03) по сравнению с I группой подростков. Во II группе отмечается более значимое снижение индекса напряжения (p=0,02) при биоуправлении (особенно с 1 по 8 сеанс) по сравнению с I группой. Управляя параметрами ритма сердца, происходит воздействие на все структуры периферической и центральной нервной системы, участвующие в регуляции сердечной деятельности. Эффективность подобной регуляции определяется ее возможностью реагировать на небольшие изменения входных сигналов. Изменения в системе «сердце-мозг» могут сохраняться длительное время и оказывать значимое влияние на когнитивные способности и направленное поведение [McCraty R., Atkinson M., Tomasino D., Bradley R.T., 2006]. Результирующие изменения в структуре сердечного ритма непосредственно связаны с облегчением или торможением мозговых процессов, участвующих в когнитивной деятельности [McCraty R., et.al., 2009]. Вероятно, закрепление нового функционального состояния, т.е. сокращения времени латентного периода P300, происходит на фоне умеренного прироста общей BCP и снижения симпатической активности.

## **DIRECTED CHANGES IN AUDITORY COGNITIVE EVOKED POTENTIAL P300 PARAMETERS AFTER 10 SESSIONS OF HEART RATE VARIABILITY BIOFEEDBACK TRAINING IN ADOLESCENTS**

**Krivanogova E.V., Poskotinova L.V., Demin D.B.**

Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research, RAS, Arkhangelsk, Russia

The purpose of this work is to evaluate the dynamics of the total spectrum power (TP, ms<sup>2</sup>) of heart rate variability (HRV) and the stress index (SI) in adolescents during 10 sessions of HRV biofeedback training (HRV BF) in conjunction with changes in the latency of auditory cognitive evoked potential P300. 40 healthy adolescents (15-17 years) of the Arctic region were examined. According to the author's method of Poskotinova L.V. and Semenov Yu.N. 10 sessions of HRV BF (baseline – 5 min; biofeedback session – 5 min) carried out. We used TP as a controllable parameter at the biofeedback sessions. Assessment of HRV parameters was performed using equipment "Varicard" (Ryazan, Russia), the auditory cognitive evoked potentials of P300 were studied with the "Encephalan" (Medicom MTD, Russia). Evaluation of the P300 latency in the paradigm "odd-ball" to select a rare significant stimulus was conducted before and after the HRV BF. After HRV BF 47% of adolescents had a reducing the P300 latency by 16-30 ms on the background of a moderate increase in TP (up to 3 times – group I). The reducing P300 latency was revealed in the frontal (F4, p = 0.007), central (C4, p = 0.008; C3, p = 0.02), fronto-temporal (F8, p = 0.003; F7, p = 0.01), parietal (P3, p = 0.04) on the left and mid-temporal on the right (T4, p = 0.02) brain leads. In other adolescents, the P300 latency changes after the HRV biofeedback were insignificant (group II). In the II group, the most pronounced increase in TP (3-5 times) and a decrease in SI during HRV BF, especially in final session (p = 0.03) compared with group I were revealed. In group II there is a more significant decrease in the SI (p = 0.02) during HRV BF (especially from 1 to 8 sessions) compared with group I. When controlling the parameters of the heart rhythm, the effect occurs on all structures of the peripheral and central nervous system involved in the regulation of cardiac activity. The effectiveness of such regulation is determined by its ability to respond to small changes in input signals. Changes in the "heart-brain" system can persist for a long time and have a significant impact on cognitive ability and directed behavior [McCraty R., Atkinson M., Tomasino D., Bradley R.T., 2006]. The resulting changes in the structure of the heart rhythm are directly related to the relief or inhibition of brain processes involved in cognitive activity [McCraty R., et.al., 2009]. Probably, fixing a new functional state, i.e. reduction of P300 latency, occurs against the background of a moderate increase in total spectrum power of HRV and a decrease in sympathetic activity.

УДК 612+61+159.9  
ББК 28.707.3:56.1:88  
Н45

DOI: 10.29003/m124.ns2018-14

*Организация XIV Международного междисциплинарного конгресса «Нейронаука для медицины и психологии»  
поддержана РФФИ (проект № 18-015-20016 г)*

**Нейронаука для медицины и психологии: XIV Международный  
H45 междисциплинарный конгресс. Судак, Крым, Россия; 30 мая – 10 июня 2018 г.:  
Труды Конгресса / Под ред. Е.В. Лосевой, А.В. Крючковой, Н.А. Логиновой. –  
Москва: МАКС Пресс, 2018. – 569 с.  
e-ISBN 978-5-317-05830-2**

XIV Международный междисциплинарный Конгресс «Нейронаука для медицины и психологии» продолжает цикл научных мероприятий (Высокие Татры, Словакия, 2002 и 2003; Карадаг, Крым, Украина, 2002 и 2003; Хургада, Египет, 2004, Судак, Крым, Украина, 2004-2013, Судак, Крым, Россия, 2014-2017), которые посвящены многоплановому исследованию нервной системы и использованию этих знаний в медицинской и психологической практике. Главная цель форума – объединение усилий высококвалифицированных и молодых специалистов научного сообщества, изучающих нервную систему с разных точек зрения, для сохранения биологического и психического здоровья людей в современном мире.

В рамках конгресса проводится Школа «Достижения междисциплинарной нейронауки в XXI веке» с лекциями и докладами ведущих ученых. На заседаниях секций Конгресса будут обсуждаться следующие проблемы: стрессы и неврозы, память, обучение, мышление и сознание, нейрональные механизмы когнитивных процессов, нейротехнологии и когнитивные исследования; психические расстройства, интегративная деятельность нервной, иммунной и эндокринной систем, нейрофизиология сенсорных и двигательной систем, нейрорегуляция периферических органов; межклеточные взаимодействия и роль биологически активных веществ в нервной системе, экспериментальная и клиническая нейрофармакология; воздействие физических факторов различной природы на нервную систему; нейродегенеративные заболевания и опухоли мозга, онтогенез и филогенез нервной системы, нейробиология сна-бодрствования, санокреатология, методология психофизиологических исследований, клиническая нейродиагностика, нанотехнологии и наноматериалы в биомедицинских исследованиях, актуальные проблемы нейропсихологии. В рамках конгресса будут проведены симпозиумы «Интерфейс мозг-компьютер», «Музыка и мозг», «Центральные механизмы кардиоваскулярной регуляции, клинические и прикладные аспекты анализа вариабельности сердечного ритма», «Актуальные вопросы нейрофилософии».

В работе форума принимают участие 1467 специалистов из России, других стран СНГ и дальнего зарубежья: ученые, врачи, психологи, фармацевты, педагоги и другие заинтересованные лица, чьи интересы связаны с комплексным изучением разнообразных функций организма, регулируемых нервной системой. Подобные форумы необходимы для развития и укрепления кооперативных связей между учеными, работающими в области фундаментальной науки о мозге, медиками и психологами с целью ускоренного внедрения новых научных разработок в практическую медицину.

*Ключевые слова:* нейронаука, нейромедицина, нейропсихология, стресс, когнитивные исследования, нейро-иммунно-эндокринные взаимодействия, сенсорные системы, нейрофизиология движений, санокреатология, психические расстройства, нейродегенеративные заболевания, нейрофармакология, регенерация нервной системы, клиническая нейродиагностика, онтогенез нервной системы.

**Оргкомитет планирует организацию в будущем и других научных мероприятий, посвященных разностороннему исследованию функций нервной системы, а также внедрению научных разработок в медицину и психологию.  
Вся новая информация будет размещена на сайте в Интернете: <http://brainres.ru>**

Научное издание

Издательство ООО «МАКС Пресс». Лицензия ИД N 00510 от 01.12.99 г.  
119992, ГСП-2, Москва, Ленинские горы, МГУ им. М.В. Ломоносова,  
2-й учебный корпус, 527 к. Тел. 8(495)939-3890/91. Тел./Факс 8(495)939-3891.