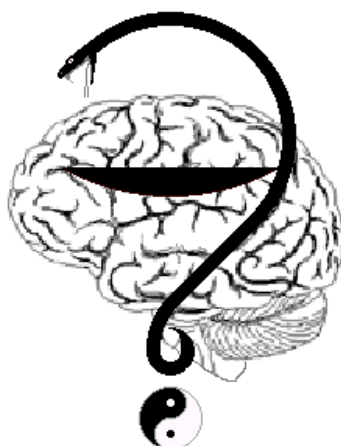


ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО ИМ. И.П. ПАВЛОВА  
ФГБУН ИНСТИТУТ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И НЕЙРОФИЗИОЛОГИИ РАН  
ГУ НИ ИНСТИТУТ НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ ИМ. П.К. АНОХИНА РАМН  
ФГБУН ИНСТИТУТ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОФИЗИКИ РАН  
ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ И САНОКРЕАТОЛОГИИ АН МОЛДОВЫ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



**Двенадцатый международный междисциплинарный  
конгресс**

# **НЕЙРОНАУКА ДЛЯ МЕДИЦИНЫ И ПСИХОЛОГИИ**

**в рамках подготовки к XXIII Съезду Российского  
Физиологического Общества им. И.П. Павлова  
(Санкт-Петербург, 2017), посвященному 100-летию создания  
этого общества  
Иваном Петровичем Павловым**

**Судак, Крым, Россия, 1-11 июня 2016 года**

## **MECHANISMS OF MAINTENANCE OF STABILITY OF THE WARM RHYTHM AND THE CHARACTERISTIC OF NEURODYNAMIC PROCESSES AT PERSONS OF YOUTHFUL AGE**

**Mikhaylova L.A.**

Public budgetary educational institution of higher education "Krasnoyarsk state medical university of a name of professor V. F. Voyno-Yasenetsky" of the Ministry of Health Russian Federation, Krasnoyarsk, Russia;  
[krasphysiol@mail.ru](mailto:krasphysiol@mail.ru)

Formation of the human capital assumes a high level of quality of health, preservation and development of reserve opportunities of the main systems of a human body. It is possible when using evidence-based social and hygienic and medico-organizational approaches of an assessment of health, quality of life. Examination of students of the higher education institutions of Krasnoyarsk relating to I and II groups of health is conducted. Sexual differences of a number of haemo dynamic indicators are revealed: at young men in comparison with girls levels of systolic and pulse arterial pressure are statistically significantly higher, but indicators of heart rate are lower. Value of minute volume of blood circulation statistically significantly doesn't differ. Stability of a warm rhythm at the examined persons of youthful age of a bike also has ample adaptation opportunities what results of the spectral analysis of variability of a warm rhythm testify to. The regression equations describing variability of a warm rhythm are received. At males in regulation of maintenance of a warm rhythm the greatest loading is assigned to nervous influences (the share of slow waves of the II order makes 50,3%) while girls have a share ratio of nervous and humoral influences evenly (II and III orders are the share of a share of slow waves on average on one third). Differences of variability of a warm rhythm at students with various type of vegetative reactivity are revealed. The regression equations describing variability of a warm rhythm are received. It is established that at rather high stability of action of the heart at persons with eytonichesky type the average level of heart rate is provided, generally with nervous influences, and the ratio of sympathetic and parasympathetic influences is counterbalanced. At students with prevalence sympathetic and the parasimpaticheskikh of influences the warm rhythm is provided with both nervous, and humoral mechanisms. At the same time the central influences demonstrating participation of a limbiko-retikulyarny complex in processes of regulation of warm activity increase, providing or high haemo dynamic rates (sympathetic and hyper sympathetic types of self-control), or significantly low (vagotonichesky type).

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ НЕЛИНЕЙНОЙ ДИНАМИКИ ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАММ ПАЦИЕНТОВ С ДИАГНОЗОМ ТРИГЕМИНАЛЬНАЯ НЕВРАЛГИЯ В ПРОЦЕССЕ ЛЕЧЕНИЯ**

**Михальчич И.О., Омельченко В.П.**

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ростов-на-Дону, Россия; [irisa-irisa@bk.ru](mailto:irisa-irisa@bk.ru)

Невралгия тройничного нерва – патология периферической нервной системы, проявляющаяся в приступах резкой стреляющей, жгучей, нестерпимо острой лицевой боли длительностью до 2 минут. Приступы могут быть спровоцированы даже обыденными манипуляциями, например, чисткой зубов, приемом пищи и т.д. Заболевание серьезно снижает качество жизни пациентов и приводит к временному ограничению трудоспособности на период обострений. Данная патология имеет достаточно высокую распространенность, составляющую 30 – 50 больных на 100 000 населения, и заболеваемость от 2 до 4 человек на 10 000 населения (по данным ВОЗ). Кроме того, данное заболевание характеризуется исключительной резистентностью к различным видам терапии. Поэтому контроль за состоянием пациента в процессе лечения является одной из приоритетных задач при исследовании данного вида патологии.

В представленной работе исследовались изменения нелинейных показателей биоэлектрической активности головного мозга у больных невралгией тройничного нерва (НТН) в динамике при проведении терапии и в сравнении со здоровыми испытуемыми (по 15 обследуемых в каждой группе). Больные проходили лечение в отделении неврологии и нейрохирургии РостГМУ, запись электроэнцефалограмм (ЭЭГ) проводилась на базе кафедры медицинской и биологической физики при помощи электроэнцефалографа-анализатора ЭЭГА-21/26 «Энцефалан-131-03» фирмы «Медиком МТД» г. Таганрог, Россия. Нелинейный анализ ЭЭГ был проведен в программе Fractan 4.4, статистический анализ результатов реализован при помощи системы Statistica 10.0.

В результате были выявлены значимые отличия фрактальных характеристик ЭЭГ больных НТН и здоровых, а также приближение значений исследуемых показателей у больных в процессе лечения к значениям, наблюдавшимся у здоровых испытуемых. Это согласуется с клиническими данными на момент окончания лечения.

Полученные отличия нелинейных показателей здоровых и больных тригеминальной невралгией, а также заметная положительная динамика значений исследуемых характеристик у больных при лечении, подтвержденная клинически, дают основание полагать, что нелинейнодинамические характеристики ЭЭГ могут быть использованы при диагностике и контроле качества проводимой терапии невралгии тройничного нерва.

## **PROSPECTS OF RESEARCH USING THE METHODS OF NONLINEAR DYNAMICS OF ELECTROENCEPHALOGRAMS OF THE PATIENTS DIAGNOSED WITH TRIGEMINAL NEURALGIA IN THE TREATMENT PROCESS**

**Mihalchich I.O., Omelchenko V.P.**

State budgetary educational institution of higher professional education "Rostov state medical University" of the Ministry of health of the Russian Federation, Rostov-on-Don, Russia; [irisa-irisa@bk.ru](mailto:irisa-irisa@bk.ru)

Trigeminal neuralgia is a disease of the peripheral nervous system, manifested by attacks of sharp shooting, burning, unbearably sharp facial pain lasting up to 2 minutes. Attacks can be triggered by even mundane

procedures such as teeth brushing, eating etc. the Disease seriously reduces the quality of life of patients and leads to temporary disability for the period of exacerbations. This pathology has a high prevalence, which is 30 – 50 patients per 100 000 population, and incidence from 2 to 4 persons per 10 000 population (source: WHO). In addition, this disease is characterized by exceptional resistance to various therapies. Therefore, monitoring the patient in the treatment process is one of the priority tasks in the study of this disease.

In the present work, we investigate nonlinear changes of indicators of bioelectric activity of brain in patients with trigeminal neuralgia (TN) in the dynamics of the therapy in comparison with healthy subjects (15 subject in each group). Patients were treated in the Department of neurology and neurosurgery, Rostov state medical University, recording electroencephalograms (EEG) were carried out at the Department of medical and biological physics with the help of electroencephalograph-analyzer of EEG-21/26 "Encephalan-131-03" firm "Medikom MTD", Taganrog, Russia. Nonlinear analysis of EEG was conducted in the program Fractan 4.4, statistical analysis of results was implemented with the help of Statistica 10.0.

The results have identified significant differences of fractal characteristics of EEG of patients by TN and healthy, as well as the approximation of the values of the parameters studied in patients during treatment to values observed in healthy individuals. This is consistent with clinical data by the end of the treatment.

The difference of nonlinear indices of healthy and diseased trigeminal neuralgia, and also noticeable positive dynamics of values of the studied characteristics of the patients in the treatment confirmed clinically, suggest that nonlinear characteristics of the EEG can be used in the diagnosis and therapy of trigeminal neuralgia.

### **ВЛИЯНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И ОПТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ГЛАЗ ЧЕЛОВЕКА НА ПОКАЗАТЕЛИ ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ В ЗАДАЧАХ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБЪЕКТОВ**

**Г.А. Моисеенко<sup>1</sup>, О.А. Вахрамеева<sup>1</sup>, Д.С. Мальцев<sup>2</sup>, М.В. Сухинин<sup>2</sup>, С.А. Коскин<sup>2</sup>, Ю.Е. Шелепин<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Санкт-Петербург, Россия;

<sup>2</sup> ВМедА им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия, [galina\\_pbox@mail.ru](mailto:galina_pbox@mail.ru)

Целью данного исследования было – изучить возможность категоризации объектов в фовеа в зависимости от оптических свойств глаза (величины рефракции, длины передне-задней оси (ПЗО) глазного яблока) и размера фовеолы.

В исследовании принимали участие 27 здоровых испытуемых в возрасте от 22 до 35 лет с остротой зрения от 0,5 до 2 (15 эметропов и 12 – с близорукостью степенью от 0,25 до 5,5 дптр, с коррекцией). С помощью метода когнитивных вызванных потенциалов было проведено 2 серии экспериментов на пределе разрешения зрительной системы (с расстояния 5 м от глаз испытуемого до экрана монитора). В обеих сериях экспериментов изображения предъявляли на мониторе монокулярно. Угловые размеры изображений объектов на экране – 0,4 угл. град. Время предъявления изображений – 100 мс с интервалом в 1 секунду. Регистрация (ВП) проводилась по схеме 10-20 с референтными ушными электродами. В качестве стимулов 1й серии исследования использовали изображения шахматного паттерна и регистрировали «пассивные» отклики мозга. Во 2й основной серии использовали контурные изображения объектов живой и неживой природы и анализировали величины амплитуды и латентных периодов ранних компонентов в затылочных областях, в височных областях и в поздних компонентах в центральных областях.

Впервые выявлена зависимость работы электрофизиологических характеристик от размеров фовеолы. Показана роль височных областей, в классификации объектов, подтверждена и при распознавании изображений объектов инвариантно к размеру.

### **INFLUENCE OF MORPHOLOGICAL AND OPTICAL CHARACTERISTICS OF EYE HUMAN ON CHARACTERISTICS EVOKED POTENTIALS IN OBJECT RECOGNITION**

**G.A. Moiseenko<sup>1</sup>, O.A. Vahrameeva<sup>1</sup>, D.S. Maltsev<sup>2</sup>, M.V. Suhinin<sup>2</sup>, S.A. Koskin<sup>2</sup>, Yu.E. Shelepin<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Pavlov Institute of Physiology Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia;

<sup>2</sup> Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia, [galina\\_pbox@mail.ru](mailto:galina_pbox@mail.ru)

The aim of this study was to explore the possibility of categorization objects in the fovea, depending on the optical properties of the eye (the value of the refraction, the length of the anterior-posterior axis (APA) of the eyeball) and foveola size.

The study involved 27 healthy volunteers between the ages of 22 to 35 years, with visual acuity from 0.5 to 2 (15 emmetropia and 12 – with a degree of myopia from 0.25 to 5.5 diopters, with correction). Using the method of cognitive evoked potentials was conducted 2 series of experiments at the limit of resolution of the visual system (from a distance of 5 m from the subject's eyes to the monitor).

In both series of experiments, the image is presented on the monitor monocular. The angular size of the images of objects on the screen – 0.4 ang. deg. Time of presentation of images – 100 ms with an interval of 1 second. Registration (EP) carried out by the scheme 10-20 with referential ear electrodes. As an stimuli 1st series of studies have used the image of the chess pattern and recorded "passive" brain responses. In the 2nd main series used – contour images of objects animate and inanimate nature and analyzed the value of the amplitude and latent periods of early components in the occipital areas in the temporal areas, and in the later components in the central regions.

We demonstrate revealed the dependence of electrophysiological characteristics of foveola sizes. We discover the role of the temporal lobes, involved in the classification of objects, and confirmed with the recognition of images of objects invariant to the size.