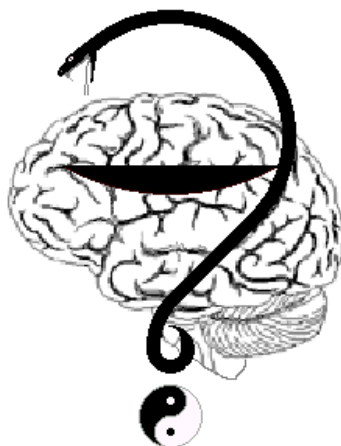


ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО ИМ. И.П. ПАВЛОВА
ФГБУН ИНСТИТУТ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И НЕЙРОФИЗИОЛОГИИ РАН
ГУ НИ ИНСТИТУТ НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ ИМ. П.К. АНОХИНА РАМН
ФГБУН ИНСТИТУТ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОФИЗИКИ РАН
ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ И САНОКРЕАТОЛОГИИ АН МОЛДОВЫ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ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

DYSFUNCTION OF SOME BODY SYSTEMS IN PM+ RATS WITH AUDIOGENIC EPILEPSY

Prokudina O.I., Alekhina T.A., Ryazanova M.A.

The Federal Research Center Institute of Cytology and Genetics, Novosibirsk, Russia; petrenko@bionet.nsc.ru

PM+ rat strain was breeding from white Wistar rats on predisposition to pendulum movements (stereotypic hyperkinesia in the form of lateral rocking of the head and body). Breeding rats for increased pendulum movements (strain PM+) resulted in a heightened frequency of audiogenic epilepsy (about 85%). The audiogenic seizures in rodents are one of the experimental models of the human generalized convulsive epilepsy. In our early works it was shown that PM+ rats differ in the neurotransmitter levels from control rat strain.

One of the methods for studying mechanisms of disease is an ontogenetic approach. Previously, it has been suggested the influence of the gene that controls the pendulum movement in the ontogeny of motor function. In this study the Test of the Motor Subsystem was performed in neonatal rats. Motor reactions were studied at 1st, 7th, 10th and 14th days after birth. Was shown the decrease of the total activity ($p < 0,001$) and increase the "time getting up on feet" in MD + rats in compare with Wistar pups ($p < 0,01$) at the 1st day of postnatal development. It was found that the circular movements peaks occur in different periods: at the 7th day in Wistar rats and at the 10th day in PM+ rats. The level of common activity ($p < 0,01$) and the level of locomotion ($p < 0,0001$) were lowered in PM+ rats in comparison with Wistar animals by 14 postnatal day. Also it was shown that body weight of PM+ rats was lower than Wistar rats, and the absolute and relative weights of testes were higher than Wistar rats in each ontogeny points. These data indicate the signs of destabilization in the development of the motor function as well as in the parameters of the physical conditions.

The work was supported by the Russian Foundation for Basic Research (grant No. 14-04-00422) and the Basic Budget project № 0324-2015-0004.

ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА НА ЭТАПАХ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ С МЕТАСТАТИЧЕСКИМ ПОРАЖЕНИЕМ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Протасова Т.П., Шихлярова А.И., Пушкин А.А., Коробейникова Е.П., Зинькович М.С.

ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Россия; protasovatp@yandex.ru

В отношении общей выживаемости пациентов с одиночным метастатическим поражением мозга (МПГМ) показано преимущество комбинированного лечения, включающего облучение всего головного мозга (ОВГМ) и добавление буста. Однако данные литературы неоднозначны по вопросу нейротоксичности и безопасности применяемого дополнительного локального облучения. Целью нашего исследования явилась сравнительная оценка интегральных показателей функционального состояния головного мозга и организма в целом после курсов ОВГМ и ОВГМ с добавлением буста на ложе удаленного метастаза.

Обследованы 16 больных обоего пола через 3-4 недели после удаления метастаза (перед лучевой терапией (ЛТ) и по окончании курса ЛТ. Изучали показатели ЭЭГ, электропроводности (ЭП) точки Инь-тан (индивидуального напряжения тестирования – Ut) и аурикулярных точек (АТ), характер общих адаптационных реакций организма (ОНАР) в 2-х группах пациентов: контрольная (ОВГМ) и основная (ОВГМ+буст). Регистрацию ЭЭГ осуществляли монополярно на установке «ЭНЦЕФАЛАН-ЭЭГ-19/26» от 19 отведений по системе 10-20. Замеры ЭП выполнены лечебно-диагностическим аппаратом «ДиаДЭНС ПК» по методу «Биорепер». Идентификацию типов ОНАР осуществляли по процентному содержанию лимфоцитов в лейкоцитарной формуле крови.

В конце курса ЛТ в основной группе больных отмечены рост мощности θ -ритма на 6-9% ($p < 0,05$) в отведениях F3, PZ, C3, а также снижение α -ритма на 10-13% ($p < 0,05$) в отведениях O2, T4 относительно исходных значений. Оценка динамики Ut показала его возрастание к концу курса лечения у пациентов обеих групп, что является отражением отрицательной клинической динамики. Однако выраженность изменений изучаемого показателя в ходе лечения в группах была неодинаковой: достоверный рост Ut ($p < 0,01$) отмечен только в основной группе больных. Анализ ЭП в АТ нервной, эндокринной, иммунной систем показал преимущественный переход в состояние гипофункции на фоне ЛТ, также более выраженный в основной группе. Отрицательная динамика интегрального показателя Ut коррелирует с ухудшением структуры адаптационных реакций: уменьшение значений соотношения количества антистрессорных реакций к стрессу (К ас/с) к концу курса лечения отмечено в обеих группах, причем показатель К ас/с в итоге оказался ниже в основной группе больных (0 против 0,67 в контрольной). Таким образом, изученные показатели отражают снижение функциональной активности ЦНС и адаптационных возможностей организма на фоне увеличения лучевой нагрузки, что свидетельствует о необходимости биоадаптивной коррекции повреждающих эффектов ЛТ у пациентов с метастатическим поражением мозга.

INTEGRAL PARAMETERS OF THE BODY STATE IN PATIENTS WITH BRAIN METASTASIS DURING RADIOTHERAPY

Protasova T.P., Shikhlyarova A.I., Pushkin A.A., Korobeynikova E.P., Zinkovich M.S.

Rostov Research Institute of Oncology, Rostov-on-Don, Russia; protasovatp@yandex.ru

Combined treatment including whole brain irradiation (WBI) with additional boost has shown its advantages in terms of overall survival of patients with solitary brain metastasis (SBM). However, the literature data on neurotoxicity and safety of additional local irradiation are ambiguous. The purpose of the study was to compare integral parameters of the functional state of the brain after WBI and WBI with additional boost to the bed of removed metastatic foci.

16 patients of both genders were examined 3-4 weeks after metastasis removal before and after radiotherapy (RT). Parameters of EEG, electrical conductivity (EC) of the Yin Tang point (individual testing tension – Ut) and auricular points (AP) and character of general adaptation body reactions (GNSAR) were studied in two

groups of patients: the control group (WBI) and the main one (WBI+boost). EEG was recorded monopolarly using Encephalan EEG-19/26 system from 19 electrodes according to the international 10–20 system. EC was measured with DiaDENS PC medical diagnostic system by the "Bioreper" method. GNSAR types were identified by the percentage of lymphocytes in the blood leukocyte formula.

The main group showed increased power values of θ range by 6-9% ($p < 0.05$) at F3, PZ, C3 after RT ($p < 0.05$), as well as decreased α values by 10-13% ($p < 0.05$) at O2 and T4, compared to the initial values. Ut dynamics assessment demonstrated its increase by the end of the treatment in both groups which reflected negative clinical dynamics. However, the degree of changes in the parameter differed between the groups: significant Ut increase ($p < 0.01$) was noted in the main group only. Analysis of EC in AP of the nervous, endocrine and immune systems demonstrated primary transition to the hypofunction state during RT, which was more marked in the main group. Negative Ut dynamics correlated with deterioration in the structure of adaptation reactions: decreased ratio of antistress reactions to stress was registered in both groups by the end of the treatment, and as a result, the parameter was lower in the main group (0 vs. 0.67 in the control). Thus, the studied parameters reflect the decline in the CNS functional activity and adaptation capabilities of the body in increasing radiation exposure that indicates the need for bioadaptive correction of RT damaging effects in patients with brain metastasis.

ОСОБЕННОСТИ ФАЗОЗАВИСИМОГО ВЛИЯНИЯ СЕНСОРНОЙ СТИМУЛЯЦИИ НА РЕОРГАНИЗАЦИЮ ФОНОВОГО АЛЬФА-РИТМА ЧЕЛОВЕКА

Пушкин А.А., Лысенко Л.В., Сухов А.Г., Криволай А.Г.
Академия биологии и биотехнологии ЮФУ, Ростов-на-Дону, Россия

Проведено исследование влияния зрительной стимуляции, проводимой избирательно на разных фазах потенциалов альфа-ритма, на характеристики кратковременной и длительной перестройки фонового ритмогенеза головного мозга человека. Предъявление световых вспышек избирательно на нисходящих фазах альфа-волн, во время активации калиевых потенциал-зависимых каналов, или же на восходящих фазах альфа-волн, в период активации низкопороговых кальциевых потенциал-зависимых каналов, проводилось программно от ЭВМ в режиме реального времени с учетом частоты доминирующего у конкретного человека альфа-ритма.

Установлены характерные особенности частотно-фазового влияния световых вспышек на параметры кратковременного срыва фонового альфа-ритма в зависимости от попадания стимулов на восходящую или же нисходящую фазу фоновых потенциалов, отражающие по нашему мнению разные этапы восприятия, анализа и опознания стимула в памяти испытуемых. Повторное тестирование параметров срыва фонового ритмогенеза у одних и тех же испытуемых показало их устойчивость, обусловленную индивидуально-типологическими, генетическими особенностями каждого человека.

При длительной повторной стимуляции с предъявлением 50-100 повторных стимулов на одной и той же восходящей или нисходящей фазе волны альфа-ритма с интервалами 3-5 сек. наблюдались более длительные перестройки фонового ритмогенеза и функционального состояния испытуемых с повышением или же понижением их возбудимости.

Работа выполнена при поддержке базовой части государственного задания Министерства образования и науки РФ (проект № 2034).

FEATURES OF INFLUENCE PHASE-DEPENDENT SENSORY STIMULATION ON REORGANIZE BACKGROUND ALPHA RHYTHM RIGHTS

Pushkin A. A., Lysenko L.V., Sukhov A.G., Krivolay A.G.
Academy of biology and biotechnology SFU, Rostov-on-Don, Russia

The influence of visual stimulation, carried out selectively in various phases of the alpha rhythm potentials on the characteristics of short-term and long-term restructuring of the background rhythmogenesis human brain. Presentation of light flashes selectively on the descending phases of alpha waves, during the activation of potassium voltage-dependent channels or on the ascending phases of alpha waves, during the activation of low-threshold calcium potential-dependent channels performed in software by a computer in real time based on the frequency dominant in a particular person alpha rhythm.

The characteristic features of the effect of frequency and phase of light flashes on the parameters of a short-term disruption of background alpha rhythm depending on the stimuli falling on the ascending or descending phase of the background potential, reflecting our view the different stages of perception, analysis and identification of the stimulus in the memory test. Retesting of failure parameters rhythmogenesis background in the same subjects showed their resistance due to individual-typological, genetic characteristics of each person.

At long repeated stimulation with the presentation of 50-100 repeated stimuli on the same ascending or descending phase of the wave of alpha rhythm at intervals of 3-5 seconds. We observed a longer adjustment background rhythmogenesis and functional state of the subjects with an increase or decrease in their excitability.

This work was supported by funding from the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, the base part of the state assignment (grant № 2034).

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТИ КОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ И ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ ОТ ВЕГЕТАТИВНОГО СТАТУСА СТУДЕНТОВ 18-22 ЛЕТ

Рабицев И.Э.¹, Микаелян Р.Н.¹, Аветисян Э.А.², Шогерян С.А.³, Петросян А.А.²

¹Московский Педагогический Государственный Университет, г. Москва, Россия, mikaelyan.r@mail.ru;

²Институт физиологии им. Л.А.Орбели НАН РА; ³Армянский Государственный Педагогический Университет им. Х. Абовяна, г. Ереван, Армения.

Целью исследования явилось изучение влияния направленности вегетативного тонуса на функции зрительной системы у студентов МПГУ. Проводились анкетирование с помощью таблицы-опросника