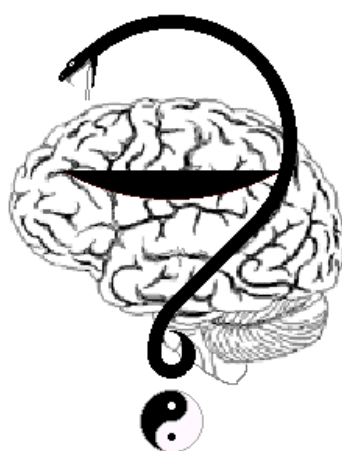


I.P. PAVLOV RUSSIAN PHYSIOLOGICAL SOCIETY
INSTITUTE OF HIGHER NERVOUS ACTIVITY AND NEUROPHYSIOLOGY RAS
M.V. LOMONOSOV MOSCOW STATE UNIVERSITY
P.K. ANOKHIN INSTITUTE OF NORMAL PHYSIOLOGY RAMS
INSTITUTE OF PSYCHOLOGY RAS
INSTITUTE OF THEORETICAL AND EXPERIMENTAL BIOPHYSICS RAS
PSYCHOLOGICAL INSTITUTE OF RUSSIAN ACADEMY OF EDUCATION
INSTITUTE OF PHYSIOLOGY AND SANOCREATOLOGY AS OF MOLDOVA
BELARUSIAN STATE UNIVERSITY
COMMISSION FOR MEDICAL ANTHROPOLOGY AND EPIDEMIOLOGY OF THE INTERNATIONAL
UNION OF ANTHROPOLOGICAL AND ETHNOLOGICAL SCIENCES
(IUAES- UNDER THE AUSPICES OF UNESCO)



XVII International interdisciplinary congress
**NEUROSCIENCE FOR MEDICINE AND
PSYCHOLOGY**

School
**PROGRESS OF INTERDISCIPLINARY
NEUROSCIENCE IN THE XXI CENTURY**

Sudak, Crimea, Russia, May 30 – June 10, 2021

DYNAMICS OF LACTATE DEHYDROGENASE ACTIVITY IN THE BRAIN OF RAT EXPOSED TO DECIMETER ELECTROMAGNETIC RADIATION DURING DIFFERENT PERIODS OF EMBRYOGENESIS

Panakhova Khalida.G.

Academician Abdulla Garayev Institute of Physiology, Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan,
kh.panakhova@mail.ru

The aim of this work was to study the activity of lactate dehydrogenase (LDH: EC 1.1.1.27) in the sensorimotor (S), limbic (L), visual (V) cerebral cortex, hypothalamus (H) and cerebellum (C) in 3.5-month-old rat pups exposed to non-ionizing electromagnetic radiation (NEMR) of the decimeter range during embryogenesis. Female rats in different periods of pregnancy (embryonic, pre-fetal, fetal) were exposed to NEMR using the Volna-2 physiotherapy device (radiation frequency 460 MHz) daily for 20 minutes. The dynamics of LDH activity was studied in tissues (T), mitochondrial (Mth) and cytosolic (Cyt) subfractions of the above brain structures.

It was found that in rat exposed to NEMR during the embryonic period of embryogenesis, the activity of LDH in T and Mth L increased by 70% ($p < 0.001$) and 30% ($p < 0.05$), respectively, compared with the control. In the rest of the studied areas, the enzymatic activity was within the control. In the Cyt fraction, the LDH activity in L increased by 37% ($p < 0.001$), while no significant changes were observed in the other brain regions studied. In rat subjected to NEMR in the pre-fetal period of embryogenesis, a slight increase in the level of enzymatic activity was found in homogenate S (127%; $p < 0.001$). In rat subjected to NEMR during the fetal period of embryogenesis, in H there was an increase in enzymatic activity (120% and 166%, respectively) both in the tissue homogenate and in Cyt. At the same time, in this period of embryogenesis in other studied areas of the brain, no significant differences in the activity of LDH were revealed. In Mth, at all stages of embryogenesis, no significant changes were observed in the LDH activity of the studied enzyme in the brain structures, with the exception of L in the embryonic period.

Thus, the experimental data obtained on the effect of NEMR in the decimeter range on the activity of LDH in the brain structures of rat at different periods of embryogenesis showed that the brain in the embryonic and fetal periods of embryogenesis is more sensitive to the effects of NEMR than in the pre-fetal period.

ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ АВТОНОМНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ В УСЛОВИЯХ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Панкова Н.Б., Алчинова И.Б., Ковалёва О.И., Лебедева М.А., Хлебникова Н.Н., Черепов А.Б., Носкин Л.А., Карганов М.Ю.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт общей патологии и патофизиологии», Москва, Россия; nbpankova@gmail.com

<https://doi.org/10.29003/m2268.sudak.ns2021-17/294-295>

Были изучены показатели сердечно-сосудистой системы, включая показатели вариабельности сердечного ритма (СР) и артериального давления (АД), у учащихся начальной школы с разным уровнем компьютерной нагрузки. В работу включены результаты 4084 учащихся 1-4-х классов (в возрасте 7-12 лет) из 66 различных образовательных организаций Москвы. Объём урочной и внешкольной компьютерной нагрузки оценивали учителя, на основании требований СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03: 0 баллов – нет нагрузки, 1 балл – соответствие гигиеническим нормативам, 2 балла – двукратное превышение требований, 3 балла – превышение нормативов в 3 и более раза. Физиологические обследования проведены методом спиреокардиокардиографии. Тестирования проводили весной и осенью (независимые выборки). Статистическую обработку данных проводили с использованием непараметрических критериев. Мы не обнаружили корреляционных связей показателей сердечно-сосудистой системы с уровнем внешкольной и общей компьютерной нагрузкой, тогда как ряд показателей оказался связан с временем, проводимым за компьютерами в школе. Выявлено, что использование компьютеров в урочное время в пределах гигиенических нормативов сопровождается повышением в границах нормы величины систолического АД у девочек в конце 2-го и 4-го классов ($n=52, 108 [94; 115]$ мм рт. ст. vs $n=68, 95 [83; 110]$); $n=205, 110 [102; 118]$ vs $n=135, 106 [94; 116]$ соответственно), у мальчиков – в начале и в конце 4-го класса ($n=90, 110 [101; 117]$ vs $n=14, 99 [92; 109]$); $n=22, 111 [105; 116]$ vs $n=20, 96 [80; 114]$ соответственно). Превышение гигиенических нормативов в 2 раза не оказывает дополнительного влияния на уровень АД, однако провоцирует сдвиги в функционировании систем автономной регуляции. Более чувствительными к влиянию данного фактора оказались мальчики. У них паттерн сезонной изменчивости общей мощности спектра вариабельности СР (ТР) изменяется на противоположный по сравнению с таковым у детей, не использующих компьютеры в школе: значения ТР становятся более высокими в весенних обследованиях. В 4-м классе данный процесс сопровождается повышением величины чувствительности спонтанного артериального барорефлекса и снижением относительной мощности диапазона LF в спектре вариабельности систолического АД. Превышений гигиенических нормативов в 3 и более раза в нашей работе не было. Описанные сдвиги, по нашему мнению, отражают развитие адаптивного ответа в организме детей в ответ на изменение образовательной среды. (Грант РФФИ 19-29-14104 мк).

CHANGES IN THE BLOOD PRESSURE AND IN THE CARDIOVASCULAR SYSTEM AUTONOMIC REGULATION OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS under the COMPUTERIZATIing of EDUCATION

Pankova Nataliya B., Alchinova Irina B., Kovaleva Olga I., Lebedeva Marina A., Khebnikova Nadezhda N., Cherepov Anton B., Noskin Leonid A., Karganov Mikhail Yu.

Federal State Budget Scientific Institution «Research Institute of General Pathology and Pathophysiology»,
Moscow, Russia; nbpankova@gmail.com

We analyzed the indicators of the cardiovascular system, including parameters of heart rate variability (HR) and blood pressure (BP), in primary school students with different computer load (screen time). The work includes

the results of 4084 students in grades 1-4 (aged 7-12 years) from 66 different educational institutions in Moscow. The volume of lesson and out-of-school computer load (screen time) was assessed by teachers, based on the requirements of National Hygienic Recommendations 2.2.2/2.4.1340-03: 0 points – no load, 1 point – compliance with hygienic standards, 2 points – a two-fold excess of the requirements, 3 points – an excess of standards by 3 or more times. Physiological examinations were carried out by the method of spiroarteriocardiorhythmography wearing. Testing took place in spring and autumn (independent samples). Statistical data processing was performed using nonparametric criteria. We did not find any correlations between cardiovascular indicators and the level of extracurricular and general computer load, while a list of indicators was associated with the screen time at school. It was revealed that the introduction of computer technologies into the educational environment at school hours within the limits of hygienic standards is accompanied by an increase within the normal range of the systolic BP in girls at the end of the 2nd and 4th grades ($n=52, 108$ [94; 115] mmHg vs $n=68, 95$ [83; 110]); $n=205, 110$ [102; 118] vs $n=135, 106$ [94; 116] respectively), in boys – at the beginning and at the end of the 4th grade ($n=90, 110$ [101; 117] vs $n=14, 99$ [92; 109]); $n=22, 111$ [105; 116] vs $n=20, 96$ [80; 114] respectively). Exceeding the hygienic standards by 2 times does not have an additional effect on the BP level, however, it provokes shifts in the functioning of autonomic regulation. Boys were more sensitive to the influence of this environmental factor. Their pattern of seasonal variability of the total power of the spectrum of variability of HR (TP) is reversed compared to that of children who do not use computers at school: TP values become higher in spring surveys. In grade 4, this process is accompanied by an increase in the sensitivity of the spontaneous arterial baroreflex and a decrease in the relative power of the LF range in the spectrum of variability of systolic BP. There was no exceeding of hygienic standards by 3 or more times in our work. The described changes, in our opinion, reflect the development of an adaptive response in the body of children in response to a change in the educational environment.

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ АНДРОИД — УЗЛОВОЕ ЗВЕНО ПРИ ФОРМИРОВАНИИ СОЗНАНИЯ И ОЦЕНКИ ИНФОРМАЦИИ В ТЕХНОЛОГИЯХ ЖИВЫХ СИСТЕМ

Панов Н.В.¹, Комков И.Б.², Савельев А.В.³, Логинова Н.А.¹

¹ Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии Российской академии наук, Москва, Россия; ² Спортивный клуб «КАНКУ», Москва, Россия; ³ Патентное агентство «©Уникально честное патентование», Москва, Россия; nikolay.panov1966@yandex.ru

<https://doi.org/10.29003/m2269.sudak.ns2021-17/295>

Иммунологический андроид представляет собой информационную сеть, которая может стать свободной интеллектуальной единицей тех систем, в которых посредством обнаружения логических элементов был выявлен информационно-технический иммунитет. Это возможно благодаря творческому процессу, заложенному в организационных системах, имеющих, кроме узловых звеньев, иерархическую структуру, обеспечивающую взаимозаменяемость и поддержку элементам системы при меняющихся условиях окружающей среды.

Иммунологический андроид поддерживает гомеостаз организационной системы при помощи творческого процесса, то есть обеспечивает осознанный выбор элемента, не противоречащего системе; при взаимодействии с индивидуумом и через него он оказывает воздействие на реципиента. Являясь узловым звеном общей структуры, куда, помимо него входят система, индивидуум, искусственный интеллект, реципиент, он устраняет эндогенные помехи и волнения, защищает от воздействия чужеродных экзогенных программ. Кроме того, он осуществляет активацию творческого процесса через мотивацию познания взаимодействия индивидуума с элементами системы, тем самым развивая творческую личность.

Являясь надорганизменной информационной структурой, система, опираясь на иммунологического андроида, имеет возможность к «размножению», так как любая информационная структура нуждается в материализации. При достижении критической массы числа носителей системы осознанность процесса приводит к смене парадигмы.

Таким образом, иммунологический андроид становится свободной единицей — одаренной личностью, главной защитой от внешних негативных влияний которой является сознание.

IMMUNOLOGICAL ANDROID IS A NODAL LINK IN THE FORMATION OF CONSCIOUSNESS AND EVALUATION OF INFORMATION IN TECHNOLOGIES OF LIVING SYSTEMS

Panov Nikolay V.¹, Komkov Ivan B.², Savelyev Alexander V.³, Loginova Nadezhda A.¹

¹ IHNA&NPh RAS, Moscow, Russia; ² Sports club "KANKU", Moscow, Russia; ³ Patent Agency "©Uniquely honest patenting", Moscow, Russia; nikolay.panov1966@yandex.ru

Immunological android is an informational network, which can become a free intellectual unit of the systems that obtained informational and technical immunity by means of discovered logical elements. It is possible due to creative process in organizational systems. They have besides nodal link, hierarchical structure that provides interchangeability and support for structural elements in changed environment.

Immunological android supports homeostasis for organizational system with creative process. It provides the deliberate choose of the element, which does not contradict the system. Immunological android influences the recipient when interacting with an individual. It is a nodal link and it consists of the system, individual, artificial intelligent and recipient. Immunological android eliminates endogenous obstacle and protects from alien exogenous program. Besides, it activates a creative process through motivation of cognition of interaction between individual and systematic elements. Thereby a creative personality is developing.

As a supraorganism informational structure, the system relies on immunological android and has a possibility for "reproduction", because any informational structure needs to materialize. After reaching critical number of medium, the consciousness of the process leads to paradigm shift.

Thus, immunological android is a free unit — a gifted person, which has consciousness as a main protection from negative external influence.