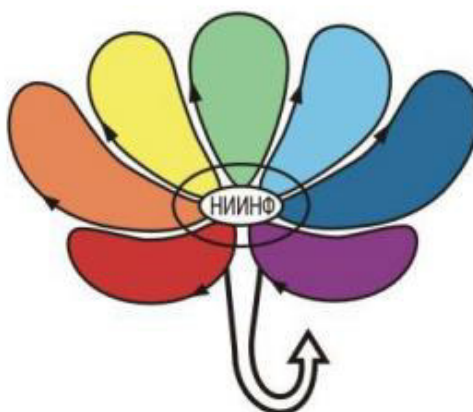


Russian Academy of Sciences  
Federal Agency of Research Institutions  
P.K.Anokhin Institute of Normal Physiology  
I.M. Sechenov First Moscow State Medical University  
Association of Interdisciplinary Medicine  
Russian Physiological Society (Moscow Branch)  
Scientific Council of Experimental and Applied Physiology



4th International Interdisciplinary Conference on  
**“MODERN PROBLEMS IN SYSTEMIC REGULATION  
OF PHYSIOLOGICAL FUNCTIONS”**

**Conference proceedings**

*Moscow, Russia, September 17-18, 2015*

preparations of high polymer RNA, called Poliribonat and Ridostin. Poliribonat has antiviral properties, it stimulates hematopoiesis, is an immunomodulator and an adjuvant, used in veterinary medicine [3]. Ridostin - a mixture of double-stranded and high polymer RNA - induces interferon biosynthesis [2]. Poliribonat and Ridostin consist of hydrophilic molecules are readily soluble in water. We have been isolated from baker's yeast fundamentally new soapy amphiphilic high polymer single-stranded RNA containing a double-stranded short sections. The presence in preparation Vitalang-2 of the oleic acid connected with RNA leads to decrease of its water solubility. However, for the same reason the preparation possesses the increased ability to get through biological membranes and, as a result, shows higher biological activity.

Transported by means of the oleic acid possessing in an anion form soapy amphiphilic properties into animal cells RNA molecules are seen as a kind of virus-like particles. In response, the body of the animal is induced biosynthesis of endogenous interferon  $\gamma$  (effect  $743 \pm 294\%$ ). Furthermore, the preparation Vitalang-2 dose-dependently increases the weight of the lymphoid organs (thymus and spleen, effect  $86 \pm 42\%$  and  $33 \pm 19\%$ ), quantity of cells in them (effect  $140 \pm 39\%$  and  $101 \pm 26\%$ ), and the content in plasma of blood of immunoglobulins M and G (effect  $117 \pm 43\%$  and  $20 \pm 8\%$ ). As a result, increases the body's nonspecific resistance against pathogenic animal virus.

The drug Vitalang-2 has been tested for the virus: smallpox mice, chicken pox, avian influenza, infectious bovine rhinotracheitis (cattle), herpes, seasonal flu and acute respiratory viral diseases. The result is positive. And in the case of viral diarrhea - economically significant mucosal disease of cattle - the full cycle of veterinary preclinical and clinical tests in the certified laboratories is carried successfully out. Furthermore, data were obtained about the prospect of treating diseases Vitalang-2 with delayed-type hypersensitivity in the pathogenic process (schistosomiasis, sarcoidosis, Crohn's disease) and hepatitis C.

#### References.

1. Gubler E.V Computational methods of analysis and detection of pathological processes. L., 1978. P. 68-91.
2. Roslyakova E.Yu., Sysoyeva G.M., Fadina V.A., Alikin Yu.S. Some of the biological effects of yeast RNA // Coll. scientific. works et al. IMBT FBUN GNTs WB "Vector". Berdsk, 2006. P. 148-168.
3. Sokolov V.D., Andreyeva N. L., Sokolov A.V. Immunostimulators in veterinary science // Veterinary science. 1992. № 7-8. P. 49-50.  
DOI:10.12737/12500

## ВЛИЯНИЕ МЕДИТАТИВНОЙ ТЕХНИКИ РЕЛАКСАЦИИ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ МОЗГА И КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ

*А.С. Янина<sup>1</sup>, Л.В.Капилевич<sup>1,2</sup>*

Томский политехнический университет<sup>1</sup>, Томский государственный университет<sup>2</sup>, Томск, Россия  
anastasiasya@ya.ru

Медитативная техника релаксации модулирует структуру электрической активности головного мозга. Прежде всего, это проявляется в активации медленных ритмов (дельта и тета диапазона) во всех отведениях. Сильнее всего этот эффект выражен у опытных лиц, у начинающих – гораздо слабее. Одновременно у начинающих наблюдается усиление активности альфа-диапазона в центральной и затылочной области, а так же бета-диапазона – в центральной и височной области.

**Ключевые слова:** *медитативные техники, релаксация, электроэнцефалограмма, когнитивные функции.*

В настоящее время темп жизни резко ускоряется, также стремительно меняются жизненные обстоятельства, поэтому человеку необходимы методы, позволяющие бороться с переизбытком информации и эмоциональным перенапряжением. Совсем недавно в области психотерапии и медицине представить практики, считающиеся изначально религиозными было практически невозможно [1]. Однако представление результатов о благоприятном воздействии медитативных техник на разные уровни физиологической и социальной деятельности человека привело к стремительному росту интереса к изучению медитации [2,3].

**Цель исследования:** изучить влияние медитативной техники релаксации на электрическую активность мозга и когнитивные функции.

**Методика и объект исследования:** в исследовании приняли участие 30 обследуемых 25-45 лет, 12 мужчин и 18 женщин. В первую группу вошли добровольцы, не имеющие опыта медитации, вторую группу составили практикующие кундалини йогу в общих классах (1-3 раза в неделю), третью группу составили учителя йоги, практикующие не менее трех лет и имеющие ежедневные практики. Электроэнцефалографические исследования проводились при помощи аппарата Нейрон-Спектр 4/ВПМ (ООО «Компания Нейрософт», Россия, г. Иваново) до медитации, во время и после медитации. В качестве медитативной техники была выбрана Киртан Крия, в которой повторяется мантра вслух, шепотом и про себя с визуализацией звуков. Особенности внимания оценивались с помощью компьютерного комплекса для психофизиологического тестирования НС-Психотест (ООО «Компания Нейрософт», Россия, г. Иваново) методикой «таблицы Шульте». А так же тестами «объем и распределение внимания».

**Результаты:** анализ особенности внимания показал, что значимого влияния медитативные техники не оказывают. В первых двух группах отмечался незначительный прирост внимания, группа учителей справлялась с заданными тестами одинаково правильно как до, так и после медитации. Было показано, что при медитации происходит увеличение максимальной амплитуды дельта ритма во всех отведениях, при этом сильнее всего в группе учителей. В группе среднего уровня – гораздо слабее. Мощность ритма (максимальная и средняя) и индекс ритма увеличивается только у учителей, в средней группе – незначительная тенденция к приросту, у начинающих эти показатели не изменялись. Со стороны тета ритм – наблюдаются аналогичные изменения, при этом у начинающих индекс и мощность тета ритма снижаются. Максимальная амплитуда альфа ритма в затылочной и центральной области усиливается очень значительно у начинающих – в 4-5 раз. У лиц второй группы прирост был слабее – в 2-3 раза, у профессионалов значительных изменений не выявлялось. Максимальная мощность и индекс альфа-ритма в затылочной и центральной

области увеличиваются у начинающих и снижаются у профессионалов. Анализ бета-ритма показал увеличение всех параметров (максимальная и средняя амплитуда, мощность и индекс) в центральной и височной областях в группе начинающих, не изменяются у среднего уровня и снижаются в группе учителей.

**Заключение:** Таким образом, медитативная техника релаксации модулирует структуру электрической активности головного мозга. Прежде всего это проявляется в активации медленных ритмов (дельта и тета диапазона) во всех отведениях. Сильнее всего этот эффект выражен у опытных лиц, у начинающих – гораздо слабее, а со стороны тета ритма в группе начинающих наблюдается снижение тета-активности. Одновременно у начинающих наблюдается усиление активности альфа-диапазона в центральной и затылочной области, а так же бета-диапазона – в центральной и височной области. У средней группы данный эффект не выражен, а у профессионалов активность альфа- и бета диапазона, напротив, снижается.

Литература.

1. Афанасьев С.В. Медитация в психологической работе с проблемами социально-психологической адаптации // Молодой ученый. – 2014. – № 3. – С. 764-766.

2. Brewer J. A., Worhynsky P. D., et al. Meditation Experience is Associated with Differences in Default Mode Network Activity and Connectivity // Proc. Natl. Acad. Sci. 108 (2011) 20254-9.

3. Malinowski P. Neural mechanisms of attentional control in mindfulness meditation // Frontiers in Neuroscience, 7, 8. doi: 10.3389/fnins.2013.00008

## **INFLUENCE OF MEDITATIVE TECHNIQUES OF RELAXATION ON ELECTRIC ACTIVITY OF BRAIN AND COGNITIVE FUNCTION**

*A.S. Yanina<sup>1</sup>, L.V. Kapilevich<sup>1,2</sup>*

Tomsk polytechnic university<sup>1</sup>, Tomsk state university<sup>2</sup>, Tomsk, Russia  
anastasiasya@ya.ru

Meditative technique of relaxation modulates the structure of the electrical activity of the brain. First of all this is manifested in the activation of slow rhythms (delta and theta band). This effect is most strongly pronounced for experienced examinees and much weaker for from beginners. Simultaneously observed increased activity in the alpha range in the central and occipital region, as well as the beta band in the Central and temporal regions for beginners.

Keywords: meditation techniques, relaxation, EEG, cognitive functions. Currently, the pace of life accelerates sharply, with the rapidly changing circumstances of life, so man needs methods to deal with information overload and emotional peaks. Most recently, in the field of psychotherapy and medicine it was almost impossible to present practice that was initially religious [1]. However, the presentation of results about the beneficial effects of meditation techniques on

different levels of physiological and social activities has led to a rapid growth of interest in the study of meditation [2,3].

Objective: to study the influence of meditative relaxation techniques on brain electrical activity and cognitive function.

Method and object of study: the study involved 30 examinees 25-45 years, 12 men and 18 women. The first group consisted of volunteers with no experience of meditation, the second group consisted of practicing Kundalini yoga (1-3 times per week), the third group consisted of teachers of yoga practicing at least three years and having a daily practice. Electroencephalographic studies were conducted by using the apparatus of Neuron-Spectrum 4/VPM ("Neurosoft", Russia, Ivanovo) before meditation, during and after meditation. As meditation techniques was selected Kirtan Kriya, which repeats the mantra out loud, and whisper to myself with the visualization of sounds. A feature of attention was assessed using a computer complex for psycho physiological testing NS-psychopathy test ("Neurosoft", Russia, Ivanovo) method "tables Schulte". As well as test "volume and the distribution of attention".

Results: the analysis of features of attention showed that meditation techniques have no significant effect. In the first two groups we have a slight increase of attention: a group of teachers coped with specified tests equally right before and after the meditation. It was shown that during meditation there is an increase in the maximum amplitude of delta rhythm, with most significant influence in the group of teachers. In the group of average level it is much weaker. The power of rhythm (maximum and average) and the index of rhythm increases only for group of teachers; in the middle group we saw a slight tendency to increase; in the group of beginners these indicators were not changed. Similar changes were observed for the theta rhythm: in group of beginners the index and the power of the theta rhythm are reduced. The maximum amplitude of the alpha rhythm in the occipital and central region increases very much in a group of beginners (4-5 times). In individuals of the second group, the increase was weaker in 2-3 times; in the group of professionals, no significant changes were detected. The maximum power and the index of the alpha rhythm in the occipital and central region are increasing for beginners and decreasing for professionals. Analysis of beta-rhythm showed an increase in all parameters (maximum and average amplitude, power and index) in the Central and temporal areas in the group of beginners; absence of changes in group of average level and decrease in the group of teachers.

Conclusion: Thus, meditative relaxation technique modulates the structure of the electrical activity of the brain. First of all this is manifested in the activation of slow rhythms (Delta and theta band). Most strongly this effect shows itself in experienced individuals; at group of beginners it is much weaker. And in the group of beginners there is a decrease in theta activity. Simultaneously we observed increased activity in the alpha range in the Central and occipital region, as well as the beta band - the Central and temporal regions in the group of beginners. In the middle group, this effect is not

pronounced. Activity of alpha - and beta band in the group of professionals on the contrary, decreases.

#### References

1. Afanasiev S.V. Meditation in the psychological work with the problems of socio-psychological adaptation // Young scientist. – 2014. – № 3. – p. 764-766.
2. Brewer J. A., Worhynsky P. D., et al. Meditation Experience is Associated with Differences in Default Mode Network Activity and Connectivity // Proc. Natl. Acad. Sci. 108 (2011) 20254-9.
3. Malinowski P. Neural mechanisms of attentional control in mindfulness meditation // Frontiers in Neuroscience, 7, 8. doi: 10.3389/fnins.2013.00008  
DOI:10.12737/12501

## **ВЛИЯНИЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО СТРЕССА НА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ И ВЕГЕТАТИВНУЮ РЕГУЛЯЦИЮ У ДЕВУШЕК В РАЗЛИЧНЫЕ ФАЗЫ ОВАРИАЛЬНО - МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА**

*О.А. Япрынцева, Е.В. Дорохов*

**Воронежский Государственный Медицинский Университет им. Н.Н. Бурденко,  
кафедра нормальной физиологии, Воронеж, РФ  
yapryntseva@mail.ru**

*Ключевые слова: фолликулиновая и лютеиновая фазы овариально - менструального цикла, психоэмоциональный стресс, адаптационные возможности, вариабельность сердечного ритма, индекс напряжения.*

Обучение в вузе характеризуется рядом особенностей, оказывающих комплексное воздействие на функциональное состояние физиологических систем организма человека. Особое место занимает адаптация студенток, которые представляют группу повышенного риска. У них значительно чаще, чем у молодых девушек других социальных групп, отмечают различные нарушения репродуктивной функции, которые проявляются в аменорее, нарушении менструального цикла и гормональной дисфункции.

Целью настоящего исследования явилось сравнение психоэмоционального состояния, вариабельности сердечного ритма у девушек в различные фазы овариально - менструального цикла в период экзаменационной сессии.

Работа проводилась на кафедре нормальной физиологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко. В исследовании приняли участие 113 здоровых студенток ВГМУ им. Н.Н. Бурденко 2 курса педиатрического факультета в возрасте от 18 до 20 лет. Девушки, участвующие в исследовании имели одинаковую продолжительность менструального цикла  $28 \pm 2$  дней. В качестве модели психо-эмоционального воздействия была взята стрессорная реакция во время экзаменов, проходивших в зимнюю сессию.

Исследование вариабельности ритма сердца проводилось с помощью устройства психофизиологического тестирования и модуля психомоторных тестов УПФТ-1/30 «ПСИХОФИЗИОЛОГ». Для определения овариально - менструального цикла использовался календарный метод по Огино-Кнаузу. Для оценки психологического статуса использовали методики: реактивной и

Смирнова М.П. 54  
 Солнцева С.В. 315  
 Соловьева О.А. 598  
 Сорокина Н.Д. 602  
 Соседова Л.М. 126  
 Спиридонов В.К. 605  
 Степанова Л.Г. 626  
 Сторожева З.И. 598  
 Студницкий В.Б. 595  
 Суворов Н.Б. 588  
 Судаков С.К. 23, 93, 504  
 Сулин А.В. 612  
 Сулин В.Ю. 612  
 Супрун Е.Н. 231  
 Суханов С.Е. 519  
 Сухов И.Б. 207  
 Сухорукова Е.Г. 609  
 Сырцова М.А. 170, 609  
 Сычев В.И. 544  
 Тайманов Р.Е. 615  
 Тананакина Т.П. 410  
 Тарантул В.З. 258  
 Твердохлеб Н.В. 332  
 Теплый Д.Л. 402  
 Терemenцева Е.С. 602  
 Терехина О.Л. 379  
 Тиунова А.А. 619  
 Толкачѳв П.И. 588  
 Толмачев И.В. 439  
 Толочко З.С. 605  
 Толпыго С.М. 251, 533, 622, 713  
 Томарева И.В. 214  
 Томова Т.А. 626  
 Топол И.А. 290  
 Трасковский В.В. 271  
 Третьякова О.С. 240  
 Трифонова Н.Ю. 592  
 Тужикова А.А. 630  
 Тупиневич Г.С. 689  
 Тымченко С.Л. 228  
 Угрюмов М.В. 399, 462, 486, 577  
 Умрюхин А.Е. 633  
 Умрюхин Е.А. 637  
 Умрюхин П.Е. 640  
 Уразова О.И. 671  
 Урюмцев Д.Ю. 644  
 Усманова С.Р. 647  
 Фазлыахметова М.Я. 298  
 Фасхутдинов Л.И. 9  
 Фатюшина О.А. 626  
 Фѳedorов А.И. 371  
 Филатенкова Т.А. 650  
 Филиппов И.В. 429  
 Филиппченкова С.И. 423  
 Фоменко М.П. 295, 453  
 Фомина В.Г. 183, 200  
 Смирнова Е.А. 379  
 Фоминых К.А. 653  
 Фомичева Е.Е. 650  
 Фудин Н.А. 114, 657  
 Хабибрахманов И.И. 264, 661  
 Халимов А.Р. 664  
 Халимова Ф.Т. 186, 507, 668  
 Хасанова Р.Р. 671  
 Хаспеков Л.Г. 682  
 Хвастунова И.В. 214  
 Хисамиева Л.И. 9  
 Хисматуллина З.Р. 675, 696  
 Хлебникова Н.Н. 382, 678  
 Хохлов В.М. 107  
 Царев В.Н. 494  
 Цейликман В.Э. 339  
 Чередова А.Д. 312  
 Чехлов В.В. 26  
 Чистякова О.В. 207  
 Чуюнова А.А. 271  
 Шакова Ф.М. 682  
 Шамова О.В. 54, 685  
 Шамратова А.Р. 298  
 Шамратова В.Г. 647, 689, 696  
 Шанин С.Н. 650  
 Шаранова Н.Э. 41, 540, 693  
 Шарафутдинова Л.А. 139, 696  
 Шаройко В.В. 304, 426  
 Шафаревич И.А. 633  
 Шенкман Б.С. 33  
 Шерстнев В.В. 598, 700  
 Шерчкова Т.А. 703  
 Шилкина Е.С. 707  
 Шилова Л.Н. 37  
 Шишелова А.Ю. 710  
 Шойбонов Б.Б. 622, 713  
 Шпаков А.О. 207, 717  
 Штарк М.Б. 436, 450, 584  
 Штиль А.А. 285  
 Шукуров Ф.А. 186, 507  
 Шуртакова Т.В. 302  
 Щукин И.А. 26  
 Юдицкий А.Д. 537  
 Юматов Е.А. 720  
 Юхнев В.А. 685  
 Яглов В.В. 725  
 Яглова Н.В. 725  
 Ямковая Т.В. 728  
 Ямковой В.И. 728  
 Янина А.С. 731  
 Япрынцева О.А. 735  
 Яснецов В.В. 483  
 Яценко С.Г. 574  
 Ludmilla A. Morozova-Roche 482  
 Maldonado López Rafael 17  
 Sewell R. D. E. 18