

РАЗДЕЛ I

БИОЛОГИЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ
И БИОИНФОРМАТИКА В МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

BIOLOGY OF COMPOUND SYSTEMS. MATHEMATIC BIOLOGY AND BIOINFORMATION
IN MEDICOBIOLOGICAL SYSTEMS

УДК: 577.3

DOI: 10.12737/20419

БИОФИЗИКА СЛОЖНЫХ СИСТЕМ – COMPLEXITY

О.Е. ФИЛАТОВА*, К.А. ХАДАРЦЕВА**, Д.Ю. ФИЛАТОВА*, Н.В. ЖИВАЕВА*

* Сургутский государственный университет, Институт естественных и технических наук,
пр. Ленина, д. 1, Сургут, 628400, Россия

** Тульский государственный университет, Медицинский институт, Болдина, 128, Тула, 300028,
Россия

Аннотация. Гомеостатические системы, в классификации *W. Weaver* – системы третьего типа демонстрируют непрерывное и хаотическое изменение функций распределения $f(x)$ для своих выборок на равных интервалах Δt времени измерения компонент x_i всего вектора состояния системы $x=x(t)$. Представлены доказательства особых свойств гомеостатических систем, которые отличны от систем со стохастической динамикой поведения. Для этих выборок непрерывно (и хаотически) изменяются амплитудно-частотные характеристики и автокорреляционные функции $A(t)$, которые не стремятся к нулю при увеличении времени t . Для них нет свойства перемешивания, а начальные параметры вектора $x(t)$ в виде $x(t_0)$ невозможно повторить произвольно. Сравнение состояний таких систем производится по параметрам квазиаттракторов, внутри которых непрерывно и хаотически движется вектор состояния системы $x(t)$. Вводится понятие гомеостаз и эволюция для таких особых систем третьего типа, которые не относятся и к детерминированному хаосу (на него ссылались *I.R. Prigogine (complexity)*, *J.A. Wheeler* (эмерджентные системы), *M. Gell-Mann* (непредсказуемость)).

Ключевые слова: гомеостатические системы, неустойчивость, эффект Еськова-Зинченко.

BIOPHYSICS OF COMPLEX SYSTEMS – COMPLEXITY

О.Е. FILATOVA*, К.А. KHADARTSEVA**, D.Y. FILATOV*, N.V. ZHIVAEVA*

* *Surgut State University, Institute of natural and technical Sciences, Lenin av., 1, Surgut, 628400, Russia*
** *Tula State University, Medical Institute, Boldin str., 128, Tula, 300028, Russia*

Abstract. Homeostatic system (i.e. systems of the third type (STT) according to *W. Weaver*) show a continuous and chaotic changes of the distribution function $f(x)$ for its samples at equal intervals of time Δt for all measurement component x_i for all entire state vector $x=x(t)$. It was presented evidences of the special properties of homeostatic systems, which are different from systems with stochastic dynamics behavior. For these samples we can present continuously (and randomly) change of the autocorrelation function $A(t)$, which do not tend to zero with increasing time t . They have no mixing properties, and the initial parameters of the vector $x(t)$ as $x(t_0)$ cannot be reproduced arbitrarily. Benchmarking is performed on the quasi-attractors parameters within which the vector of state $x(t)$ moves continuously and randomly. The notion of homeostasis and evolution for these special STT has been introduced. The systems are not deterministic (which was presented by *I.R. Prigogine (complexity)*, *J.A. Wheeler* (emergency), *M. Gell-Mann* (unpredictability) and we introduce the homeostatic and mooching in phase space of such a systems as a very special, chaotic bio-systems (complexity).

Key words: homeostatic system, unstability, Eskov-Zinchenko effect.

ТЕРМОДИНАМИКА В ЭФФЕКТЕ ЕСЬКОВА-ЗИНЧЕНКО ПРИ ИЗУЧЕНИИ СТАЦИОНАРНЫХ СОСТОЯНИЙ СЛОЖНЫХ БИОМЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМ

А.Н. ВЕРАКСА*, Д.Ю. ФИЛАТОВА**, Т.Ю. ПОСКИНА**, Л.Г. КЛЮС**

*МГУ имени М. В. Ломоносова, Ленинские горы, ГСП-1, Москва, 119991, Россия
**Сургутский государственный университет, Институт естественных и технических наук, пр. Ленина, д. 1, Сургут, 628400, Россия

Аннотация. Обсуждается проблема границ применимости традиционного термодинамического подхода в оценке стационарных состояний тремора при внешних стресс-агентах. При этом обсуждается проблема возможности использования термодинамики неравновесных систем И.Р. Пригожина в оценке стационарных состояний особых систем третьего типа и их изменений. В новой теории хаоса-самоорганизации такое изменение представляется эволюцией *complexity* в фазовом пространстве состояний. Доказывается, что при многократных повторениях опытов (225 выборок) мы все-таки получаем неизменность энтропии Шеннона. Отсюда при переходе в другое состояние (как эволюция) мы не наблюдаем статистических изменений энтропий E . С системой как бы ничего не происходит. Однако вывод: при эволюции *complexity* мы не получаем изменения энтропий Шеннона E и она (E) не может быть критерием эволюции *complexity*. Для оценки такой эволюции целесообразно использовать расчёты матриц парных сравнений выборок или расчёт параметров квазиаттракторов. Объёмы квазиаттракторов при этом изменяются существенно.

Ключевые слова: эффект Еськова-Зинченко, *complexity*, энтропия Шеннона, системы третьего типа.

THERMODYNAMICS OF THE ESKOV-ZINCHENKO EFFECT AT STATIONARY STATE OF COMPLEX BIOMEDICAL SYSTEMS

A.N. VERAкса*, D.Y. FILATOVA**, T.Y. POSKINA**, L.G. KLUS**

*Moscow state University named after M. V. Lomonossov, Leninskie Gory, Moscow, GSP-1, 119991, Russia
**Surgut State University, Institute of natural and technical Sciences, Department of Biophysics and neural Cybernetics, Lenin av., 1, Surgut, 628400, Russia

Abstract. It was discussed the main problem of border existence for traditional thermodynamics approach at estimation (and measuring) of stationary state of biosystems under of special stress-agent (lamb cooling). The possibility of traditional thermodynamics of no-equilibrium systems (*complexity*) was investigated according to famous new theory of chaos-self-organization. The main problem is related with evolution of system special system of third type (*complexity*) in special phase space of state. When we do many repetition of complexity dynamics (we have 225 samples), we obtain the invariance of Shannon entropy E . But it we have some evolution of complexity the entropy E is not changing of Shannon entropy E . The system is not changes if we calculate the entropy E , so the entropy E is not present the evolution of *complexity* and all thermodynamic of no equilibrium system (*I.R. Prigogine* thermodynamics) is not valid for such complex system. The *complexity* (special third type, of system) is not object of *I.R. Prigogine* thermodynamics. To assess this evolution it is reasonable to use the calculation of matrices of pairwise comparisons of samples or calculation of parameters of quasi-attractors. The volumes of quasi-attractors may change significantly.

Key words: the effect Eskov-Zinchenko, complexity, Shannon's entropy, systems of the third type.

ГРУППОВАЯ И ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ДИНАМИКА БИОПОТЕНЦИАЛОВ МЫШЦ

В.М. ЕСЬКОВ, А, Ю.В. ВОХМИНА, Е.С. ШЕРСТЮК

Сургутский государственный университет, Институт естественных и технических наук, пр. Ленина, д. 1, Россия, Сургут, 628400

Аннотация. В рамках теории хаоса-самоорганизации демонстрируются ограниченные возможности применения стохастики при сравнении её с новыми методами многомерных фазовых пространств. Количественной мерой являются параметры квазиаттракторов для оценки хаотической динамики на примере работы мышцы, отводящей мизинец. Методом многомерных фазовых пространств выполнено изучение и моделирование сложных биологических объектов (*complexity*). Внедрение традиционных физических методов в биологические исследования наталкивается на трудности и требует внедрения новых методов на базе теории хаоса-самоорганизации. Состояние нервно-мышечной системы изучается в двух режимах: слабое напряжение мышцы и сильное, практически

максимальное усилие. Используются объемы квазиаттракторов многомерных фазовых пространств, которые обеспечивают идентификацию реальных изменений параметров функционального состояния мышцы при слабом ($F_1=5$ даН) и сильном ($F_2=10$ даН) статическом напряжении. Анализ временной развертки $x_1(t)$ сигнала, полученного с электромиографа, и автокорреляционных функций $A(t)$ сигнала показал их неповторяемость. Сравнительный анализ состояния биомеханической системы производился на основе регистрации объема квазиаттрактора, а также на основе анализа энтропии Шеннона E . Объем квазиаттрактора перемещений $x_1(t)$ и $x_2(t) = dx_1/dt$ при слабой нагрузке несколько меньше аналогичных объемов перемещений вектора $(x_1, x_2)^T$ при сильной нагрузке мышцы отводящей мизинец. Значения энтропии Шеннона при сильной нагрузке статистически не изменяются, что демонстрирует эффект Еськова-Зинченко в психофизиологии.

Ключевые слова: хаос, электромиограмма, квазиаттрактор, эффект Еськова-Зинченко.

GROUP AND INDIVIDUAL DYNAMICS OF BIOPOTENTIALS OF MUSCLES

V.M. ESKOV, Y.V. VOKHMINA, E.S. SHERSTYUK

Surgut State University, Lenina, 1, Surgut, Russia, 628400

Abstract. According to the new theory of chaos-self-organization limited applicability of stochastics and comparing it with the new methods of multidimensional phase space were showed. Quasi-attractors for evaluation of chaotic dynamics on the example of the little finger abductor muscle are the quantitative measures of the parameters. The study and modeling of complex biological objects (*complexity*) was carried out by the method of multidimensional phase space. The introduction of traditional physical methods in biological research has encountered difficulties and requires the introduction of new methods based on theory of chaos and self-organization. The state of the neuromuscular system was studied in two modes: a weak muscle tension and strong, almost the maximum force. Quasi-attractors volumes of multidimensional phase spaces, which provide the identification of real changes in the parameters of the functional state with weak muscles ($F_1=5$ daN) and strong ($F_2=10$ daN) static stress, used. Analysis of the timebase signal $x_1(t)$ obtained with myograph, and autocorrelation functions $A(t)$ signal showed their unrepeatability. Comparative analysis of the biomechanical system is made on the basis of registration of quasi-attractor's volume, as well as on the basis of analysis of the Shannon's entropy E . Volume of quasi-attractor's movements $x_1(t)$ and $x_2(t) = dx_1/dt$ at low load is slightly less than similar amounts of displacement of vector $(x_1, x_2)^T$ under a heavy load of musculus abductor digiti mini. The values of the Shannon entropy under a heavy load are statistically unchanged, so the data demonstrates the Eskov-Zinchenko effect in psychophysiology.

Key words: chaos, electromyogramm, quasiattractor, Eskov-Zinchenko effect.

УДК: 616.12-008.331.1

DOI: 10.12737/20422

ЭФФЕКТ ЕСЬКОВА-ЗИНЧЕНКО ОПРОВЕРГАЕТ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ I.R. PRIGOGINE, J.A. WHEELER И M. GELL-MANN О ДЕТЕРМИНИРОВАННОМ ХАОСЕ БИОСИСТЕМ – COMPLEXITY

В.М. ЕСЬКОВ*, Ю.П. ЗИНЧЕНКО**, М.А. ФИЛАТОВ*, В.В. ЕСЬКОВ*

* БУ ВО ХМАО-Югры «Сургутский государственный университет»,
 проспект Ленина 1, г. Сургут, 628400, Россия

** МГУ, ГСП-1, Ленинские горы, Москва, 119991, Россия

Аннотация. Сложные биосистемы (*complexity* – СТТ) не могут описываться в рамках стохастики или динамического хаоса (Лоренца). Хаос у систем третьего типа другой, т.к. нет равномерного распределения (меры не инвариантны), нет стремления автокорреляционных функций $A(t)$ к нулю ($A(t) \rightarrow 0$ невозможно). К системам третьего типа не применимы законы термодинамики неравновесных систем И.Р. Пригожина и детерминистско-стохастический подход бессмысленно применять при описании и моделировании *complexity*, живых систем, систем третьего типа, гомеостатических систем. В рамках нового подхода – теории хаоса – *самоорганизации*, мы сейчас показываем, что гомеостаз сохраняется, если мы не наблюдаем существенных изменений объемов квазиаттракторов или если координаты центра нового квазиаттрактора S_2 в момент t_2 не выходят за пределы исходного квазиаттрактора S_1 , который измерялся в момент t_1 . Наоборот, мы говорим об эволюции гомеостаза, об изменениях систем третьего типа, если в момент t_2 квазиаттрактор S_2 существенно отличается от квазиаттрактора S_1 в момент времени t_1 . Очевидно, что под t_1 и t_2 мы можем понимать интервалы времен Δt_1 и Δt_2 , которые последовательно берутся. Эволюция систем третьего типа – это не детерминистское и даже не стохастическое изменение параметров систем третьего типа.

Ключевые слова: эффект Еськова-Зинченко, теории хаоса – самоорганизации, квазиаттрактор.

ESKOV-ZINCHENKO EFFECT REFUTES THE VIEWS OF I.R. PRIGOGINE, J.A. WHEELER AND M. GELL-MANN ABOUT DETERMINISTIC CHAOS OF BIOLOGICAL SYSTEMS – COMPLEXITY

V.M. ESKOV*, Y.P. ZINCHENKO**, M.A. FILATOV*, V.V. ESKOV*

*Surgut State University, Lenina 1, Surgut, Russia

**Moscow State M.V. Lomonosov University, GSP-1, Lenin Hills, Moscow, Russia

Abstract. Complex biosystems (complexity – STT) are not objects of stochastic or dynamical chaos (Lorenz). Chaos of STT are differ because there are not invariants of measure (distribution, are not equivalent), the autocorrelations functions A (A are not reaches zero ($A(t) \rightarrow 0$ impossible)). The thermodynamic of equilibrium state (by I.R. Prigogine and Glensdorf) is non usefulness for description and modeling of complexity, living systems homeostatic systems. According to new our approaches (theory of chaos – self organization - TSO) we demonstrate the stable state of homeostasis it we have the stable of quasi-attractors volume or if the coordinates of new quasi-attractor S_2 at time t_2 does not output of quasi-attractor S_1 at t_1 volume. Vice versa, we speak about homeostasis evolution if for t_2 the quasi-attractor S_2 more differ from quasi-attractor S_1 for time t_1 . Obviously for t_1 and t_2 time we understand the intervals of Δt_1 and Δt_2 wich is determined simultaneously (after each of other). Evolution of STT is not deterministic or stochastic changing of STT.

Key words: Eskov - Zinchenko effect, chaos theory and self-organization, quasi-attractor.

РАЗДЕЛ II

**КЛИНИКА И МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ.
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА.
НОВЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ**

**CLINICAL PICTURE AND METHODS OF TREATMENT.
FUNCTIONAL AND INSTRUMENTAL DIAGNOSTICS.
NEW MEDICINAL FORMS**

УДК: 612.821

DOI: 10.12737/20423

**ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯТЫ СИСТЕМНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ У ЛИЦ С РАЗЛИЧНОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬЮ ЦЕЛЕНАПРАВ-
ЛЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Р.А. ЗОРИН, В.А. ЖАДНОВ, М.М. ЛАПКИН

*Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова,
ул. Высоковольтная, д. 9, каб. 317, Рязань, Рязанская область, Россия, 390026, e-mail:
zorin.ra30091980@mail.ru*

Аннотация. В статье представлены результаты изучения показателей электроэнцефалографии, когнитивного вызванного потенциала $P300$ и variability сердечного ритма у 46 практически здоровых лиц при моделировании целенаправленной деятельности при помощи теста Горбова-Шульте. Целью исследования является оценка результативности деятельности и механизмов, включающихся в целенаправленную деятельность, у практически здоровых лиц. Выделены кластеры практически здоровых лиц с различной результативностью моделируемой целенаправленной деятельности. Установлена большая мощность θ -колебаний электроэнцефалограмм в лобных отведениях в «низкорезультативной» подгруппе, большая частота α -колебаний электроэнцефалограмм, преобладание когерентности и частоты когерентности электроэнцефалограмм в паре отведений $O1-O2$, а также амплитуды $N2$ компонента потенциала $P300$ в «высокорезультативной» подгруппе.

При помощи технологии искусственных нейронных сетей создана, обучена и протестирована сеть, обеспечивающая распределение испытуемых на подгруппы на основе физиологических показателей. Искусственная нейронная сеть эффективно прошла процедуру обучения, наибольшее количество ошибок совершено при распределении испытуемых в «высокорезультативную» подгруппу.

Оценена прогностическая значимость физиологических показателей для определения результативности деятельности. Установлено участие в реализации результативного поведения практически здоровых лиц неспецифических модулирующих структур головного мозга и механизмов синхронизации работы структур коры больших полушарий.

Ключевые слова: целенаправленная деятельность, электроэнцефалография, вариабельность сердечного ритма, когнитивный вызванный потенциал P300, искусственные нейронные сети.

ELECTROPHYSIOLOGICAL CORRELATES OF THE SYSTEM ORGANIZATION OF THE PHYSIOLOGICAL FUNCTIONS IN PEOPLE WITH DIFFERENT EFFECTIVENESS OF PURPOSEFUL ACTIVITY

R.A. ZORIN, M.M. LAPKIN, V.A. ZHADNOV

*Ryazan Medical State University, Vysokovoltnaja str., 9, 317, Ryazan, Russia, 390026,
e-mail: zorin.ra30091980@mail.ru*

Abstract. The results of study of electroencephalographic parameters, characteristics of cognitive evoked potential P300 and heart rate variability in 46 healthy people during purposeful activity are presented. The purpose of this study is to estimate the effectiveness of purposeful activity and its implementing mechanisms in healthy people. The clusters with different effectiveness of modeling purposeful activity were identified. The higher power of theta-waves of electroencephalograms in frontal leads in low-efficient group, higher frequency of alpha-waves, high level of coherency and frequency of electroencephalographic coherency in leads O1-O2, amplitude N2 component of P300 potential in high-efficient group was established.

The artificial neural network for classification of test subjects in subgroups on the basis of physiological parameters was created, trained and tested. The artificial neural network was trained effectively; the larger number of errors was made during distribution to high-efficient group.

The prognostic value of physiologic parameters for determination of effectiveness of purposeful activity was estimated using artificial neural network technology. The greater role of activity of nonspecific modulating brain structures and parameters of synchronous activity of cortical structures in effectiveness of behavior in patients with epilepsy are determined.

Key words: purposeful activity, electroencephalography, heart rate variability, cognitive evoked potentials P300, artificial neural networks.

УДК: 616-001.16: 577.15

DOI: 10.12737/20424

ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРО- И АНТИОКСИДАНТНОГО БАЛАНСА КРОВИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ СИНГЛЕТНОГО КИСЛОРОДА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

А.Г. СОЛОВЬЕВА*, С.П. ПЕРЕТЯГИН*, Н.В. ДИДЕНКО*, А.И. ДУДАРЬ**

*ФГБУ «Приволжский федеральный медицинский исследовательский центр» Минздрава России, Верхне-Волжская наб., 18/1, Нижний Новгород, Россия, 603155

**ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», пр. Гагарина, 23, Нижний Новгород, Россия, 603950

Аннотация. В работе представлены результаты исследования окислительного метаболизма крови интактных животных, подвергнутых длительному ингаляционно-наружному воздействию газовой смеси, содержащей синглетный кислород. Эксперимент выполнен на крысах линии *Wistar*. Продолжительность эксперимента составила 30 и 60 суток. Контроль представлен здоровыми крысами без каких-либо манипуляций. В плазме крови и эритроцитах изучали интенсивность перекисного окисления липидов с помощью метода индуцированной биохемиллюминесценции и по уровню малонового диальдегида. В гемолизате эритроцитов определяли активность супероксиддисмутазы, каталазы. Воздушный поток с синглетным кислородом получали с применением аппарата «*Airmergy*» (Германия) при мощности генератора 100%. Показано, что длительное субхроническое ингаляционно-наружное воздействие газовой смеси, содержащей синглетный кислород через 30 суток снижает про- и антиоксидантный баланс в организме животных: отмечено уменьшение концентрации малонового диальдегида в плазме и эритроцитах, падение общей антиоксидантной активности и удельной активности супероксиддисмутазы. В восстановительном периоде спустя 60 суток после применения синглетного кислорода выявлено минимально иницирующее его влияние на процессы перекисного окисления (по данным биохемиллюминесценции) в плазме крови и повышение активности каталазы и супероксиддисмутазы в эритроцитах.

Ключевые слова: синглетный кислород, перекисное окисление липидов, малоновый диальдегид, супероксиддисмутазы, каталаза.

CHANGE OF INDICATORS OF PRO- AND ANTIOXIDANT BLOOD BALANCE DURING CHRONIC EXPOSURE OF SINGLET OXYGEN IN THE EXPERIMENT

A.G. SOLOVEVA*, S.P. PERETYAGIN*, N.V. DIDENKO*, A.I. DUDAR**

*Privolzhsky Federal Research Medical Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation, 603155, Nizhny Novgorod, Verhne-Volzhskaya sq., 18/1

**Lobachevsky Nizhni Novgorod State University, 603950, Nizhny Novgorod, Gagarin av., 23

Abstract. This article presents the results of a study of oxidative metabolism of blood of intact animals subjected to prolonged inhalation-external exposure to the gas mixture containing singlet oxygen. The experiment was performed on Wistar rats. Duration of experiment was 30 and 60 days. The control was presented by healthy rats without any manipulation. In plasma and erythrocytes intensity of lipid peroxidation using the method of induced biochemic luminescence and by the level of malonic dialdehyde was studied. In the hemolyse of erythrocytes the activity of superoxide dismutase, catalase was determined. The air flow singlet oxygen was obtained with the application of the "Airnergy" (Germany) with the capacity of the generator 100%. It was shown that a long period of inhalation-external sub-chronic exposure to the gas mixture containing singlet oxygen after 30 days reduces pro - and antioxidant balance in the organism of animals: the decrease in the concentration of malonic dialdehyde in plasma and erythrocytes, the decrease in total antioxidant activity and specific activity of superoxide dismutase were marked. During the recovery period then 60 days after applying the singlet oxygen were noted the minimum initiating influence on peroxidation processes in blood plasma and increase activity of catalase and superoxide dismutase in erythrocytes.

Key words: singlet oxygen, lipid peroxidation, malonic dialdehyde, superoxide dismutase, catalase.

УДК: 611.1

DOI: 10.12737/20425

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СОСУДОВ У ЖЕНЩИН В ДЕТОРОДНОМ ВОЗРАСТЕ И ПОСТМЕНОПАУЗЕ

Е.А. УЛУБИЕВА, А.Г. АВТАНДИЛОВ

Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Российская медицинская академия последиplomного образования, МЗ России, ул. Баррикадная, дом 2/1, Москва, Россия, 123995

Аннотация. Целью исследования было изучение структурно-функциональных изменений артерий (общих сонных и плечевых) у практически здоровых женщин с сохраненной менструальной функцией и в постменопаузе. В ходе исследования было выявлено, что независимо от наличия дополнительных факторов развития сердечно-сосудистых заболеваний у женщин в постменопаузальном периоде меняется функциональное состояние сосудов артериального типа. Результаты проведенных исследований подтверждают данные литературы о том, что постменопаузальный период является независимым фактором риска развития заболеваний сердечно-сосудистой системы у женщин.

Ключевые слова: женщины, постменопауза, сердечно-сосудистые заболевания, эндотелийзависимая вазодилатация, скорость распространения пульсовой волны, податливость плечевой артерии.

FUNCTIONAL STATE OF VESSELS IN WOMEN OF CHILDBEARING AGE AND IN POSTMENOPAUSAL PERIOD

E.A. ULUBIEVA, A.G. AVTANDILOV

State budget educational institution of additional vocational training of the Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Ministry of Health of Russia, Barrikadnaya str., 2/1, Moscow, Russia, 123995

Abstract. The research purpose was to study the structural and functional changes of the arteries (the common carotid and brachial) in healthy women with preserved menstrual function and in postmenopausal period. This study revealed that the functional state of the blood vessels of the arteries is changed regardless of the presence of additional factors for development of cardiovascular disease in postmenopausal women. The results of these studies confirm literature data that postmenopausal is an independent risk factor for diseases of the cardiovascular system in women.

Key words: women, postmenopause, cardiovascular disease, endothelium-dependent vasodilation, pulse wave velocity, suppleness brachial artery.

СУБКЛИНИЧЕСКОЕ ВОСПАЛЕНИЕ, АНТИОКСИДАНТНЫЙ СТАТУС И СОСТОЯНИЕ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ В СОЧЕТАНИИ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

Т.А. УКЛИСТАЯ

ГБОУ ВПО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России, ул. Бакинская, д.121, г. Астрахань, Россия, 414000

Аннотация. Целью работы явилось изучение влияния факторов субклинического воспаления и состояния антиоксидантной системы на показатели вегетативной регуляции сердечного ритма у больных хронической обструктивной болезнью легких в сочетании с ишемической болезнью сердца. Было обследовано 36 больных хронической обструктивной болезнью легких с ишемической болезнью сердца, 40 пациентов с изолированной хронической обструктивной болезнью легких и 30 – с изолированной ишемической болезнью легких. Всем проводилось суточное мониторирование ЭКГ с оценкой показателей вариабельности ритма сердца, определение в крови интерлейкина-1 β , фактора некроза опухоли- α (методом иммуноферментного анализа), малонового диальдегида и активности каталазы (спектрофотометрическим методом), полиморфизма генов: C3953T интерлейкина-1 β , G-308A ФНО- α и C-262T каталазы (методом полимеразно цепной реакции). Установлено статистически значимое снижение показателей SDNNi, rMSSD и pNN50% у пациентов при сочетании хронической обструктивной болезнью легких и ишемической болезнью легких как по сравнению с больными хронической обструктивной болезнью легких, так и по сравнению с больными ишемической болезнью сердца. Повышение в крови уровня провоспалительных цитокинов у больных хронической обструктивной болезнью легких в сочетании с ишемической болезнью сердца положительно коррелирует с увеличением активности симпатической нервной системы. Выявлена связь временных показателей вариабельности ритма сердца (SDNNi, rMSSD, pNN50%) с полиморфизмами G(-308)A гена ФНО- α и C(-262)T гена каталазы.

Ключевые слова: хроническая обструктивная болезнь легких, ишемическая болезнь сердца, вариабельность ритма сердца, провоспалительные цитокины, каталаза

SUBCLINICAL INFLAMMATION, ANTIOXIDANT STATUS, VEGETATIVE REGULATION OF HEART RATE IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE IN COMBINATION WITH CORONARY OF HEART DISEASE

T.A. UKLISTAYA

State budget educational institution of higher professional education «Astrakhan State Medical University», Astrakhan, str. Bakinskaya, d.121, g. Astrakhan', Rossiya, 414000

Abstract. The purpose of this work was to investigate the influence of subclinical inflammation and antioxidative system parameters of vegetative regulation of cardiac rhythm in patients with chronic obstructive pulmonary disease in combination with coronary heart disease. We examined 36 patients with chronic obstructive pulmonary disease with coronary heart disease, 40 patients with isolated form of chronic obstructive pulmonary disease and 30 with isolated coronary heart disease. All underwent Holter ECG monitoring with the assessment of indicators of heart rate variability, determination of blood interleukin-1 β , tumor necrosis factor- α (by ELISA), malondialdehyde and catalase activity (spectrophotometric method), polymorphism of genes: C3953T of IL-1 β , G-308A of tumor necrosis factor- α and C-262T catalase (polymerase chain reaction). Statistically significant decrease of SDNNi, rMSSD and pNN50% in patients with combined chronic obstructive pulmonary disease and coronary heart disease as compared with patients with chronic obstructive pulmonary disease, and compared with patients with coronary heart disease. The increase in the blood levels of pro-inflammatory cytokines in patients with chronic obstructive pulmonary disease combined with coronary heart disease is positively correlated with increased activity of the sympathetic nervous system. The connection time heart rate variability (SDNNi, rMSSD, pNN50%) with polymorphism G -308A gene TNF- α and C-262 T catalase gene.

Key words: chronic obstructive pulmonary disease, coronary heart disease, heart rate variability, pro-inflammatory cytokines, catalase.

**ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ПУЛЬПЫ ЗУБА И ЕГО ИЗМЕНЕНИЕ ПРИ ОСТРЫХ
И ХРОНИЧЕСКИХ ФОРМАХ ПУЛЬПИТА**

А.Е. БРУСЕНЦОВА, И.Н. ПЕРЕТЯГИНА, Д.С. ТИШКОВ

*ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет МЗ РФ»
ул. К. Маркса, д.3, Курск, 30504, Россия*

Аннотация. Провели исследование иммунного и антиоксидантного статуса пульпы зуба у людей, больных пульпитом и при экспериментальных пульпитах на животных кроликах. У людей, больных пульпитом, определили уровень активности фагоцитов в среднем 90% ($88,42 \pm 11,15$). Причём значения фагоцитарного числа были достаточно низкими ($0,9 \pm 0,34$). На этом фоне мы зарегистрировали высокие показатели кислородзависимой бактерицидной системы, но при этом интегральные показатели её функционирования, функциональный резерв и индекс активности фагоцитов, были чрезвычайно низкими – $6,9 \pm 6,1$ и $1,04 \pm 0,25$.

При исследовании гуморального статуса отметили значительную концентрацию компонентов комплемента (С3 – $3,1 \pm 0,48$ и С4 – $0,6 \pm 0,124$ мг/мл). Концентрация фактора некроза опухолей – $0,128 \pm 0,096$. В то же время концентрации интерлейкина-1 и интерлейкина-8 находились в диапазоне $12,4 \pm 3,45$ и $124,7 \pm 16,4$ пг/мл соответственно. При исследовании исходного статуса факторов врожденного иммунитета кроликов определили его как несколько более активный, в сравнении с показателями человека. Данные об активности фагоцитов крови, взятой из капилляров десны несколько отличались от системных иммунологических критериев. Что касается показателей врожденного иммунитета в пульпе, то здесь более низкие показатели фагоцитарной активности в сравнении с показателями крови.

Развитие у кроликов экспериментального пульпита приводило к дисбалансу функционально-метаболической активности фагоцитарного звена иммунитета в крови, на системном уровне. После анализа таких изменений, был смоделирован опыт по применению препаратов способных скомпенсировать выявленные изменения не только системно, но и локально в пульпе зуба.

Ключевые слова: пульпиты, цитокины, антиоксидантный статус, интерлейкины.

**IMMUNOLOGICAL STATUS OF THE DENTAL PULP AND ITS CHANGES AT ACUTE AND CHRONIC
FORMS OF PULPITIS**

A.E. BRUSENTOVA, I.N. PERETYAGINA, D.S. TISHKOV

Kursk State Medical University, K. Marx St., 3, Kursk, 305041, Russia

Abstract. The authors were carried out a study of immune and antioxidant status of the dental pulp in people with pulpitis and in animals (rabbits) with experimental pulpitis. They determined the level of activity of phagocytes by an average of 90% ($88,42 \pm 11,15$) in people with pulpitis. Besides, the values of phagocytic numbers were quite low ($0,9 \pm 0,34$). Against this background, they registered high levels of oxygen-dependent bactericidal system, but at the same time integrated parameters of its functioning, functional reserve and the index of activity of phagocytes were extremely low – $6,9 \pm 6,1$ and $1,04 \pm 0,25$.

The authors noted a significant concentration of complement components (C3 – $3,1 \pm 0,48$ and C4 – $0,6 \pm 0,124$ mg / ml) in the study of humoral status. The concentration of tumor necrosis factor was $0,128 \pm 0,096$. And the concentration of IL-1 and IL-8 were in the range of $12,4 \pm 3,45$ and $124,7 \pm 16,4$ pg / ml, respectively. The authors studied the initial status of the factors of innate immunity of rabbits and found that it was more active than in humans. Data on the activity of blood phagocytes of the gum capillaries were somewhat different from the systemic immunological criteria. The indicators of innate immunity in the pulp had lower levels of phagocytic activity in comparison with blood indices. The progress of experimental pulpitis in rabbits led to an imbalance of functional-metabolic activity of phagocytic immunity in the blood at the system level. After analyzing these changes, the authors modeled the experiment of the use of drugs able to compensate for the detected changes not only systemically but also locally in the dental pulp.

Key words: pulpitis, cytokines, antioxidant status, interleukins.

МЕХАНИЗМЫ ВЛИЯНИЯ ОКСИГЕНОБАРОТЕРАПИИ НА ЭРИТРОПОЭЗ И ОБМЕН ЖЕЛЕЗА У БЕРЕМЕННЫХ С АНЕМИЕЙ

Н.С. СОЗОНОВА, А.Л. ЧЕРНОВА, И.П. ЛАЗАРЕВ, Т.П. ШЕВЛЮКОВА

*Тюменский государственный медицинский университет,
ул. Одесская, д. 54, Тюмень, 625023, Россия, e-mail: buch_2006_76@mail.ru*

Аннотация. Несмотря на значительные успехи в области профилактики и лечения анемии, проблема железодефицитных состояний не теряет своей актуальности, а коррекция этого осложнения гестации продолжает оставаться одним из приоритетных направлений в современном акушерстве. Очевидно, что одной из актуальных задач акушерства на современном этапе остается поиск новых, высокоэффективных средств и способов лечения анемии при беременности. В последние годы в клинической медицине всё более широкое распространение получает метод гипербарической оксигенации, но сведения о его влиянии на эритропоэз и обмен железа недостаточны и весьма противоречивы. Обследовано и пролечено 67 беременных с железодефицитной анемией и 60 беременных с анемией хронических заболеваний. 49 соматически здоровых беременных составили контрольную группу. Предложен метод комплексного лечения анемии у беременных, включающий хроноферротерапию и гипербарическую оксигенацию. При сочетании оксигенотерапии с препаратами железа клинический эффект реализуется через влияние эритропоэтина на резервное и транспортное железо. Вследствие усиленного эритропоэза, в условиях адекватного снабжения железом, повышается уровень гемоглобина, растут показатели гематокрита и эритроцитов, что достоверно больше, чем при лечении только препаратами железа. Установлено, что оксигенобаротерапия у беременных с анемией хронических заболеваний способствует повышению титра эритропоэтина, продукции эритроцитов и утилизации железа клетками-мишенями. Констатирован оптимальный курс оксигенобаротерапии при анемии у беременных – 5 сеансов (время компрессии – 10 минут, время экспозиции – 40 минут, время декомпрессии – 10 минут) по 40 минут чистого медицинского кислорода при давлении 1,3-1,4 ата в утренние и полуденные часы (с 8 до 13 часов).

Ключевые слова: беременность, эритропоэз, железодефицитная анемия, анемия хронических заболеваний, оксигенобаротерапия.

MECHANISMS OF OXYGENOBAROTHERAPY EFFECTS ON ERYTHROPOIESIS AND THE IRON EXCHANGE IN THE PREGNANT WOMEN WITH ANEMIA

N. S. SOZONOVA. A.L. CHERNOVA, I.P. LAZAREV, T.P. SHEVLYUKOVA

Tyumen State Medical University, Odesskaya str., 54, Tyumen, 625023, Russia

Abstract. Despite significant advances in prevention and treatment of anemia, the problem of iron deficiency doesn't lose the relevance, and correction of this complication of a gestation continues to remain one of the priority directions in modern obstetrics. It is obvious that one of actual problems of obstetrics in the present stage still remains search of new, highly effective means and ways of treatment of anemia at pregnancy. In recent years a widespread method of hyperbaric oxygenation gets in clinical medicine. But data on its effects on erythropoiesis and an exchange of iron are insufficient and very contradictory. 67 pregnant women with iron deficiency anemia and 60 pregnant women with anemia of chronic diseases are surveyed and treated. 49 somatic healthy pregnant women made control group. The method of complex treatment of anemia of pregnant women includes a chronoferro-therapy and hyperbaric oxygenation. At an oxygenotherapy combination to iron preparations the clinical effect is realized through influence of an erythropoietin on reserve and transport iron. Due to the enhanced erythropoiesis under conditions of adequate iron supply, hemoglobin is increased, hematocrit and red blood cells increase, which was significantly more than just the treatment of iron preparations. It is established that the oxygenobarotherapy of pregnant women with anemia of chronic diseases promotes increase of a titer of erythropoietin, production of erythrocytes and utilization of iron by target cells. The optimum course of oxygenobarotherapy in case of anemia of pregnant women is stated: 5 sessions (compression time – 10 minutes, exposition time -40 minutes, decompression time -10 of minutes) of 40 minutes of pure medical oxygen with a pressure of 1,3 - 1,4 atmospheres in morning and midday hours (from 8 to 13 o'clock).

Key words: pregnancy, erythropoiesis, iron deficiency anemia, anemia of chronic diseases, oxygenobarotherapy.

**ОСОБЕННОСТИ ПОЧЕЧНЫХ ЭФФЕКТОВ СУЛЬФАТА МЕДИ У КРЫС
В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ГИПОКАЛЬЦИЕМИИ**

М.Р. БУЗОЕВА

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

*«Северо-Осетинская государственная медицинская академия»,
Пушкинская ул., 47, РСО-Алания, г. Владикавказ, 362025, e-mail: buzoevamarina@mail.ru*

Аннотация. Цель исследования работы заключается в изучении особенностей изменения электролитовыделительной функции почек под влиянием сульфата меди в условиях гипокальциемии, вызванной введением кальцитонина. Экспериментальную гипокальциемию у крыс линии Вистар получали подкожным введением кальцитонина (препарат «Миакальцик») в дозе 0,6 ЕД/100г на протяжении 28 дней. Сульфат меди вводили интражелудочно с помощью зонда, в дозе 10 мг/кг и 20 мг/кг также ежедневно на протяжении одного месяца. Для изучения функции почек в условиях спонтанного диуреза животные помещались в обменные клетки, где в течение шести часов у них собиралась моча. По завершении эксперимента часть животных забивалась под тиопенталовым наркозом для исследования крови. В плазме крови и собранной моче определяли концентрацию креатинина, общего белка, общего кальция, а также содержание натрия и калия. Исследования показали, что кальцитонин-опосредованная гипокальциемия усиливает эффекты сульфата меди, что проявляется в увеличении спонтанного диуреза, за счет уменьшения канальцевой реабсорбции воды, возрастании выведения с мочой электролитов, протеинурии и понижении осмолярности мочи.

Ключевые слова: тяжелые металлы, сульфат меди, кальцитонин, гипокальциемия.

**FEATURES RENAL EFFECTS OF COPPER SULFATE IN RATS IN THE CONDITIONS
OF EXPERIMENTAL HYPOCALCEMIA**

M.R. BUZOEVA

*State Educational Institution of Higher Professional Education "North-Ossetian State Medical Academy",
Pushkinskaya str., Vladikavkaz, 362025, e-mail: buzoevamarina@mail.ru*

Abstract. The research purpose was to study the features of changes of the electrolyte excretory renal function under the copper sulfate influence in a hypocalcemia caused by the introduction of calcitonin. In Wistar rats an experimental hypocalcaemia was obtained by subcutaneous administration of calcitonin (drug "Miocalcic") at a dose of 0.6 U / 100 g for 28 days. Copper sulfate was administered intragastrically by gavage at a dose of 10 mg / kg and 20 mg / kg and daily for one month. To the study of renal function in a spontaneous diuresis, the animals were placed in metabolic cages to collect urine for six hours. At the end of the experiment, blood analysis on the part of animals under thiopental anesthesia was conducted. The concentration of creatinine, total protein, total calcium, and sodium and potassium content was determined in plasma and collected urine. Calcitonin is mediated hypocalcemia, it enhances the effects of copper sulfate, which is manifested in an increase in spontaneous urine output by reducing tubular water reabsorption, an increase in urinary excretion of electrolytes, proteinuria and decrease urine osmolarity.

Key words: heavy metals, copper sulfate, calcitonin, hypocalcemia.

**ВЛИЯНИЕ СУЛЕМЫ НА ФУНКЦИИ ПОЧЕК НА ФОНЕ ГИПОКАЛЬЦИЕМИИ
ВЫЗВАННОЙ ДВУСТОРОННЕЙ ПАРАТИРЕОИДЭКТОМИЕЙ**

В.Б. БРИН*, Р.И. КОКАЕВ**

* ГБОУ ВПО СОГМА Минздрава РФ, Владикавказ, ул. Пушкинская, 40, г. Владикавказ, РСО-Алания, 362025

** ФГБУН Институт биомедицинских исследований ВНИЦ РАН и Правительства РСО-Алания, ул. Пушкинская, 47, г. Владикавказ, РСО-Алания, 362025, e-mail: romesh_k@mail.ru

Аннотация. Влияние тяжелых металлов на обмен веществ и гомеостаз электролитов, делают необходимым изучение их взаимовлияния на уровне главного аппарата поддержания этого постоянства – почки. В работе исследованы некоторые особенности изменения водно-электролитовыделительной функции почек под влиянием хлорида ртути (сулемы) в условиях гипокальциемии, вызванной гипопаратиреозом. Работа проведена на 60 крысах-самцах линии Вистар,

разделённых на три группы, одну опытную и две контрольные: одна с изолированным введением хлорида ртути, вторая с моделью гипокальциемии, вызванной двусторонней паратиреоидэктомией. Опытную группу составили крысы с сочетанной моделью гипопаратиреоза с ртутной интоксикацией. У всех групп животных было отмечено увеличение диуреза, в основном за счет снижения канальцевой реабсорбции, что в большей степени проявилось у животных с введением хлорида ртути, как изолированным, так и сочетанным. Также паратиреоидэктомия, как и ртутная интоксикация, приводят к увеличению экскреции кальция с мочой вследствие нарушения его канальцевой реабсорбции, что выражено больше в сочетанной модели гипопаратиреоза с введением хлорида ртути. Схожие изменения отмечены в почечной обработке натрия. Повреждающее влияние гипокальциемии и избытка ртути, проявляющееся в протеинурии, также более выражено в сочетанной модели эксперимента. Потенцирование токсических эффектов хлорида ртути гипокальциемией подтверждает возможную роль кальция в механизмах токсичности тяжелого металла.

Ключевые слова: тяжелые металлы, хлорид ртути, почки, гипокальциемия, паратиреоидэктомия.

MERCURIC CHLORIDE EFFECTS ON RENAL EXCRETORY FUNCTIONS UNDER THE HYPOCALCEMIA CAUSED BY PARATHYROIDECTOMY

V.B. BRIN*, R.I. KOKAEV**

*North Ossetia State Medical Academy, Pushkinskaya st., 40, Vladikavkaz, North Ossetia-Alania, 362025
**Biomedical Research of Vladikavkaz Scientific Center of the Russian Academy of Sciences and the Government of the Republic of North Ossetia-Alania, Pushkinskaya st. 47, Vladikavkaz, North Ossetia-Alania, 362025,
e-mail: romesh_k@mail.ru

Abstract. The influence of heavy metals on metabolism and homeostasis of electrolytes causes the necessity to study their interaction on the level of the main unit which is maintaining this constancy - the kidneys. This research is devoted to the features of water-electrolyte changes of renal excretory function under the mercury chloride effects in a hypocalcemia caused by hypoparathyroidism. The study was conducted on 60 male rats Wistar, divided into three groups. The first group was experimental and the other two groups were control; one group – with the introduction of isolated mercury chloride, the second - with the model hypocalcemia caused by bilateral parathyroidectomy. Test group of rats was with a combined model hypoparathyroidism with mercury intoxication. All groups of animals showed an increase in urine output, mainly due to the decrease in tubular reabsorption, which is more evident in animals with mercuric chloride administration, both alone and together. The parathyroidectomy and mercury intoxication lead to increased calcium excretion in the urine due to the violation of its tubular reabsorption, it is expressed more in hypoparathyroidism model with mercuric chloride administration. Similar changes are observed in the renal sodium handling. The damaging impact of hypocalcemia and overage of mercury manifested in proteinuria, is more pronounced in the combined experimental model. The potentiation of the toxic effects of mercury chloride hypocalcemia suggests a possible role of calcium in the mechanisms of heavy metal toxicity.

Key words: heavy metals, mercury chloride, kidney, hypocalcemia, parathyroidectomy.

УДК: 546.56–546.41:616.12–008.331.001.6

DOI: 10.12737/20432

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ ЭФФЕКТЫ СУЛЬФАТА МЕДИ В УСЛОВИЯХ ГОРМОНАЛЬНОЙ ГИПОКАЛЬЦИЕМИИ

К.Г. МИТЦИЕВ*, В.Б. БРИН***, А.К. МИТЦИЕВ**, О. Т. КАБИСОВ*

* ИБМИ ВНЦ РАН и РСО-Алания, Республика Северная Осетия-Алания,
ул. Пушкинская, 40, г. Владикавказ, Россия, 362019, e-mail: vncran@yandex.ru

** ГБОУ ВПО СОГМА Минздрава России, ул. Пушкинская, 40, г. Владикавказ, Россия, 362019,
e-mail: sogma.rso@gmail.com

Аннотация. Медь является одним из важных микроэлементов необходимых для поддержания гомеостаза, однако ее избыточное поступление способно приводить к развитию многочисленных морфологических и функциональных изменений жизненно важных систем. Медь обладает повышенной тропностью к сердечно-сосудистой системе и ее чрезмерное поступление в организм сопровождается развитием значительных изменений системы кровообращения. Известно, что кальций является конкурентным биометаллом для большинства ксенобиотиков, а состояние искусственной гипокальциемии нашло широкое применение в медицине для профилактики токсического действия тяжелых металлов. Однако работ, посвященных изучению сердечно-сосудистых эффектов медной интоксикации в условиях гипокальциемии, нет. Исходя из этого, целью данной работы явилось изучение

влияния медной интоксикации на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы в условиях искусственной гипокальциемии. Изучение функционального состояния сердечно-сосудистой системы заключалось в определении основных гемодинамических показателей системной гемодинамики: среднее артериальное давления, удельное периферическое сосудистое сопротивление, ударный индекс и сердечный индекс, а также определения реактивности ренин-ангиотензиновой системы и адренореактивности сердечно-сосудистой системы. Результаты экспериментальных исследований позволили установить, что длительное поступление меди в организм приводит к развитию выраженной артериальной гипертензии, сочетающейся со снижением показателей насосной функции сердца. Состояние экспериментальной гипокальциемии формируемое посредством подкожного введения кальцитонина, способствует развитию более выраженных токсических эффектов сульфата меди на сердечно-сосудистую систему.

Ключевые слова: сульфат меди, кальцитонин, гипокальциемия, системная гемодинамика, крысы.

CARDIO-VASCULAR EFFECTS OF COPPER SULFATE UNDER HORMONAL HYPOCALCEMIA

K.G. MITTSIEV*, V.B. BRIN**, A.K. MITTSIEV**, O.T. KABISOV*

*IBMI VSC RAS & RNO – Alania, str. Pushkinskaya, 40, g. Vladikavkaz, Russia, 362019, e-mail: vncran@yandex.ru

**Medical University of Ministry of Health SOGMA Russia, str. Pushkinskaya, 40, g. Vladikavkaz, Russia, 362019, e-mail: sogma.rso@gmail.com

Abstract. Copper is an essential trace element necessary for the maintenance of homeostasis, but its excessive intake is able to lead to the development of numerous morphological and functional changes in vital systems. Copper has a high affinity for the cardiovascular system and its excessive intake of significant changes associated with the development of the circulatory system. It is known that calcium is the most competitive biometals xenobiotics and artificial condition of hypercalcemia is widely used in medicine for preventing toxic effects of heavy metals. However, there are no studies on the cardiovascular effects of copper toxicity in conditions of hypocalcemia. Accordingly, the purpose of this work was to study the effect of copper toxicity on the functional state of the cardiovascular system in conditions of artificial hypocalcemia. The study of the functional state of the cardiovascular system is to identify the main hemodynamic parameters of systemic hemodynamics: mean arterial pressure, specific peripheral vascular resistance, stroke index and cardiac index, as well as the determination of the reactivity of the renin-angiotensin system and adrenoreactivity cardiovascular system. The results of experimental investigations have established that long-term intake of copper in the body leads to the development of severe hypertension, coupled with decreased cardiac pump function indicators. Experimental condition hypocalcemia formed by subcutaneous administration of calcitonin, promotes a more pronounced toxic effects of copper sulfate on the cardiovascular system.

Key words: copper sulfate, calcitonin, hypocalcaemia, systemic hemodynamics, rat.

УДК: 616-092.11

DOI: 10.12737/20433

ЧАСТОТА И ХАРАКТЕР ПАТОЛОГИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ВРОЖДЕННОМ ГИДРОНЕФРОЗЕ У ДЕТЕЙ

М.И. УМАЛАТОВА*, Г.М.ЛЕФИТОВ**, Б.М.МАХАЧЕВ*

*Дагестанская государственная медицинская академия Федерального агентства по здравоохранению Российской Федерации, ш. Алиева, 1, Махачкала, Дагестан Республика, Россия, 36700

**Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, Нахичеванский пер., 29, Ростов-на-Дону, Ростовская обл., Россия, 344022

Аннотация. В статье представлены результаты обследования сердечно-сосудистой системы у детей с врожденным гидронефрозом. Обследовано 66 детей, из которых I группу составили 36 детей с врожденным гидронефрозом и II – 30 практически здоровых детей без патологии почек. Всем детям было проведено стандартное клинико-лабораторное обследование, включавшее УЗИ почек, ЭКГ, ЭХО-КГ, холтеровское мониторирование. Оценку состояния почек проводили с использованием пробы Зимницкого, скорость клубочковой фильтрации – по формуле Шварца. Выявлено, что основными ультразвуковыми признаками помимо выявления порока, являются неровный контур, деформация почечного синуса, эктазии полостных систем, повышение визуализации пирамидок и расширение почечного синуса. У детей с врожденным гидронефрозом отмечалась высокая распространенность различных пороков развития сердечно-сосудистой системы - дефекта межпредсердной перегородки, дефекта межжелудочковой перегородки, открытого артериального протока, а также соединительнотканые дисплазии сердца (пролапс митрального клапана, пролапс трикуспидального клапана, добавочная хорда). Таким образом,

у детей с врожденным гидронефрозом необходимо включение в стандарт диспансерного наблюдения осмотра детским кардиологом с дополнительным обследованием сердечно-сосудистой системы с целью ранней диагностики аномалий развития сердечно-сосудистой системы.

Ключевые слова: врожденный гидронефроз, пороки сердечно-сосудистой системы, соединительнотканые дисплазии сердца.

PREVALENCE AND CHARACTERISTICS OF CARDIOVASCULAR PATHOLOGY IN CHILDREN WITH CONGENITAL HYDRONEPHROSIS

M.I. UMALATOVA*, G.M. LEFITOV**, B.M. MAHACHEV*

* Dagestan State Medical Academy of the Federal Agency for Public Health of the Russian Federation,
Aliyev Highway 1, Makhachkala, Dagestan Republic, Russia, 36700

** Rostov State Medical University of the Ministry of Health of Russian Federation,
Nakhichevan per., 29, Rostov-on-Don, Rostov region., Russia, 344022

Abstract. Results of the evaluation of cardiovascular system in children with congenital hydronephrosis are presented. The study included 66 children: the 1st group - 36 children with congenital hydronephrosis, the 2nd group – healthy children without renal anomalies. All children were examined, including ultrasound examination, electrocardiography, echocardiography and Holter monitoring. Renal evaluation included Zimnitskiy's test, glomerular filtration rate evaluation was carried out according to Schwartz formula. The study demonstrated, that besides identifying congenital defect, the basic ultrasound signs are uneven contour deformation of the renal sinus, cavernous ectasia systems, improving visualization of the pyramids and the expansion of the renal sinus. In children with hydronephrosis, it was revealed an increased prevalence of different congenital cardiovascular defects, including atrial septal defect, ventricular septal defect, patent ductus arteriosus as well as connective tissue dysplasia of the heart (mitral valve prolapse, tricuspid valve prolapse, extra chord). Thus, it is necessary to include in the standard dispensary observation of children with congenital hydronephrosis: the examination pediatric cardiologist with additional observation of the cardiovascular system for early diagnosis of congenital malformations of the cardiovascular system.

Key words: congenital hydronephrosis, congenital cardiovascular anomalies, connective tissue dysplasia.

УДК: 796/799

DOI: 10.12737/20434

РАЗРАБОТКА И ОБОСНОВАНИЕ МОДИФИЦИРОВАННОЙ МЕТОДИКИ ВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

А.П. АНИЩЕНКО*, А.Н. АРХАНГЕЛЬСКАЯ*, Е.А. ДМИТРИЕВА*, А.Л. УРАКОВ**, Е.В. РОГОЗНАЯ***, Н.Г. ИГНАТОВ*, К.Г. ГУРЕВИЧ

* ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет
им. А.И. Евдокимова», Делегатская ул., 20/1, Москва, Россия, 125040

** Учебно-методический полигон внедрения новых образовательных технологий ЧУПОО Фармацевтический колледж «Новые знания»,

Новочеркасский бульвар дом 20 корпус 5, Москва, Россия, 109651

*** ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия»,
ул. Коммунаров, 281, Ижевск, республика Удмуртия, 426034

Аннотация. В работе предложена модифицированная методика преподавания физической культуры для студентов вузов с гиподинамией, основанная на принципах йоги. Методика апробирована в течение года у 225 студентов 1-2 курса (41% – девушки). Проведены антропометрические измерения (объем талии, бедер, роста, веса). Осуществлено анкетирование (анкеты ВОЗ, адаптированные к России). Изучалась локальная температура тела при тепловизионном контроле до и после специальных динамических упражнений (45 мин. – 1,5 часа), обозначенных как «йога-аэробика». Результаты оценивались через 6 мес. тренировки. Отмечено достоверное улучшение поясничной гибкости. Однако, не установлено влияние на такие поведенческие факторы, как курение и питание. Показано, что улучшается выполнение нормативов ГТО студентами.

Ключевые слова: физическая культура, гибкость, йога, студенты, гиподинамия.

DEVELOPMENT AND JUSTIFICATION OF MODIFIED TECHNIQUE OF PHYSICAL TRAINING FOR STUDENTS

A.P. ANISCHENKO*, A.N. ARKHANGELSKAYA*, E.A. DMITRIEVA*, A.L. URAKOV**,
E.V. ROGOZNAYA***, N.G. IGNATOV***, K.G. GUREVICH*

*Moscow State A.I. Evdokimov Medical and Dental University, Delegatskaya str., 20/1, Moscow, Russia, 125040

**Teaching and Training Ground of new educational technologies introduction of the Pharmaceutical College "New Knowledge", Novocherkassk Boulevard Building 20, Building 5, Moscow, Russia, 109651

***Izhevsk State Medical Academy, Str. Communards, 281, Izhevsk, Republic of Udmurtia, 426034

Abstract. The paper presents the proposed modified technique of teaching physical education for students with physical inactivity, based on the principles of yoga. The procedure was tested for a year from 225 students of 1-2 courses (41% – women). Anthropometric measurements (waist, hips, height, weight) and questionnaires (WHO questionnaires, adapted to Russia) were carried out. The authors studied the local body temperature during thermal control before and after the special dynamic exercises (45 min – 1,5 hours), designated as the "yoga-aerobics." The results were evaluated after 6 months of training. There was a significant improvement in lumbar flexibility. However, the impact on behavioral factors such as smoking and diet, did not found. At the same time, the performance of students TRP standards improved.

Key words: physical training, flexibility, yoga, students, hypodynamia.

УДК: 612.17

DOI: 10.12737/20435

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ТРАНСАУРИКУЛЯРНОЙ
ЭЛЕКТРОПУНКТУРЫ И НИЗКОЧАСТОТНОЙ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ
ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ СТРЕССПРОТЕКТОРНОГО И
СОСУДОРЕГУЛИРУЮЩЕГО ЭФФЕКТОВ

С.А. РАДЗИЕВСКИЙ, Э.М. ОРЕХОВА, Л.Г. АГАСАРОВ, Т.В. КОНЧУГОВА,
Т.С. СОЛОДОВНИКОВА

ФГБУ РНЦ медицинской реабилитации и курортологии Минздрава РФ,
Новый Арбат ул., 32, Москва, 121099, Россия

Аннотация. В статье обоснована необходимость экспериментального изучения эффектов применения перспективных методов – низкоинтенсивной трансаурикулярной электропунктуры и транскраниальной низкочастотной импульсной электростимуляции. Изучение этих методов в сравнительном аспекте представлено, как цель работы. Объектом исследования были 126 крыс мини Вистар. методы осуществлялись на электростимуляторе «Lasper CS-504» (Япония) и на аппарате «Электросон-4Т» (Россия). Изучена адреореактивность и холинореактивность сосудов. Порог фибрилляции сердца определяется с помощью стимулятора SEN-3201 («Njhon Kohden», Япония). Изученные методы ведут к изменениям реактивности изолированных резистивных артерий – в большей степени выраженной в в сосудах животных при низкочастотной трансаурикулярной электропунктуре. Наблюдавшийся вазодилатационный эффект перспективнее для использования при артериальной гипертензии.

Ключевые слова: низкоинтенсивная трансаурикулярная электропунктура, транскраниальная низкочастотная импульсная электростимуляция.

EXPERIMENTAL JUSTIFICATION OF TRANSAURICULAR ELECTROPUNCTURE
AND LOW-FREQUENCY TRANSCRANIAL ELECTROSTIMULATION FOR FORMING STRESS
PROTECTIVE AND VESSELS REGULATORY EFFECTS

S.A. RADZIEVSKY, E.M. OREKHOVA, L.G. AGASAROV, T.V. KONCHUGOVA, T.S. SOLODOVNIKOVA

Research Center of Medical Rehabilitation and Balneology of the Ministry of Health of the Russian Federation,
Novy Arbat Str., 32, Moscow, 121099, Russia

Abstract. In the paper the authors justify the need for an experimental study of the effects of the application of advanced techniques - low-intensity transauricular electropuncture and low-frequency pulse transcranial electrostimulation. The study of these techniques in comparative aspect is the purpose of this work. The study involved 126 rats mini Wistar. The research was carried out by means of the electrostimulator «Lasper CS-504» (Japan) and the device "Electro-4T" (Russia). Adreoreactivity and cholinoreactivity of vessels were studied. Threshold of ventricular fibrillation was determined by SEN-3201 stimulator («Njhon Kohden», Japan). The studied methods lead to changes in the reactivity of isolated resistance arteries. It is more

pronounced in the animals' vessels during the low-frequency transauricular electropuncture. The observed vasodilatory effect is promising for use in arterial hypertension.

Key words: low-frequency transauricular electropuncture, low-frequency pulse transcranial electrostimulation.

УДК: 616.12-008.3-073.96:796/799

DOI: 10.12737/20436

ИЗМЕНЕНИЯ СОСУДИСТОЙ НАГРУЗКИ СЕРДЦА У СПОРТСМЕНОВ ПРИ МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ МЫШЦ БЕДЕР

В.Р. ОРЕЛ, Г.И. ПОПОВ, В.С. МАРКАРЯН

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Сиреневый б-р, д.4, Москва, Россия, 105122

Аннотация. В отличие от давно и достаточно успешно применяемой в тренировках спортсменов электрической стимуляции мышц магнитная стимуляция мышц значительно менее распространена. С применением этой методики мышц бедер исследовались представители циклических видов спорта ($n=18$, спортивный разряд – не ниже 1-го). Для изучения влияния стимуляции на показатели центральной гемодинамики и сосудистой нагрузки сердца у спортсменов применялись тетраполярная реография и специальные компьютерные программы, которые позволяют по данным дополнительных измерений артериального давления вычислять также и величины сосудистых сопротивлений (эластического и периферического) как сосудистой нагрузки сердца. В изометрическом режиме испытуемые напрягали четырехглавую мышцу бедра для преодоления сопротивления, создаваемого компьютеризированным биомеханическим комплексом «Biodex». С помощью комплекса «Biodex» фиксировался максимальный крутящий момент сил. Ниже обсуждаются реакции показателей центральной гемодинамики и сосудистой нагрузки сердца у спортсменов на цикл регулярных процедур магнитной стимуляции мышц бедер. Важным моментом исследования является вопрос об утомляемости мышц в ходе воздействия магнитной стимуляции. Связь между эффектами утомления мышечного аппарата у спортсменов и тренировочным эффектом обусловлена классической концепцией о лимитирующей роли системы кровообращения при интенсивной спортивной деятельности. Показано, что процедура магнитной стимуляции, применяемая во время изометрического сокращения мышц бедер, приводит к достоверному тренирующему эффекту, повышающему силовой компонент при мышечном сокращении как после единичного тренировочного занятия, так и после проведения 10-дневного цикла тренировок.

Ключевые слова Магнитная стимуляция, мышцы бедер, ударный объем крови, сосудистые сопротивления, минутный кровоток.

THE MAGNETIC STIMULATION OF THE QUADRICEPS MUSCLES AND THE HEART VASCULAR LOAD

V.R. OREL, G.I. POPOV, V.S., MARKARYAN

*Russian state University of physical education, sport, youth and tourism
Lilac Boulevard, 4, Moscow, 105122, Russia*

Abstract. Unlike the electric muscle stimulation which is long time quite successfully used in the training of athletes, muscle magnetic stimulation (MS) is much less common. Using thighs MS techniques 18 representatives of endurance sports were studied. Tetrapolar rheography and special computer programs were used to study the impact of MS on central hemodynamics and cardiovascular load in athletes which allowed by data of arterial pressure to calculate the measurement of vascular resistance (elastic and peripheral) as a vascular heart load. In tests using isometric mode, quadriceps muscles were strained by athletes to overcome the resistance created by "Biodex" computerized biomechanical complex. Maximum torque forces were measured by "Biodex". The reaction of central hemodynamics and vascular heart load in athletes is discussed below after series of regular implements of thigh muscles magnetic stimulation. An important aspect of this study is the issue of muscle fatigue during exposure to magnetic stimulation. The relationship between the effects of fatigue in athletes' muscular system and the training effect due to the classical concept of limiting the role of the circulatory system during intensive sports activity. It is shown that magnetic stimulation procedure applied during isometric contraction of muscles of hips, results in a significant training effect, increases the power component in muscle contraction as after a single training session, and after a 10-day cycle of training.

Key words: magnetic stimulation, the quadriceps muscles, blood volume, vascular resistance, minute blood flow.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ДВИЖЕНИЙ ГОЛОВЫ И ЦЕНТРА ДАВЛЕНИЯ
ЧЕЛОВЕКА В ОСНОВНОЙ СТОЙКЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ MOTION CAPTURE**

О.И. ВОРОНЦОВА, М.С. БАРАНЕЦ

Астраханский государственный университет, ул. Татищева 20а, г. Астрахань, 414056, Россия

Аннотация. Целью работы являлось доказательство достоверности методики определения положения центра давления человека по движению головы в поперечной плоскости. Результаты стабилметрического исследования были дополнены и расширены при помощи технологии захвата движения.

В исследовании участвовали 15 условно здоровых мальчиков возрастом 8-13 лет, которые были обследованы ортопедом-травматологом, неврологом, а также орториноларингологом на предмет выявления отклонений функций опорно-двигательного аппарата и поддержания равновесия. Исследование проводилось с использованием аппаратуры захвата движений *ViconMotionCapture*, также использовалась стабилметрическая платформа *АМТИ*. Для каждого исследуемого строилась индивидуальная трехмерная скелетная модель, которая позволяла зафиксировать движения пациента в нормальной стойке, зрительно неуловимые, и продемонстрировать положение центра давления и центра масс пациента, а также был построен вектор силы реакции опоры. Далее проводился анализ цифровых данных, которые были представлены в виде графиков в программе *ViconPolygon*. Результатом анализа являлся вывод о схожести динамики движений головы и центра давления человека, который подтверждает более ранние исследования, проведенные более 15 лет назад. Инновационные технологии захвата движения *MotionCapture* в данной области используются впервые.

Ключевые слова: стабилметрические исследования, постуральная поза человека, центр давления, центр масс, движение головы, вектор силы реакции опоры, технология *MotionCapture*, *Vicon*.

**RESEARCH OF THE DYNAMICS OF HEAD MOVEMENT AND CENTER
OF HUMAN PRESSURE IN NORMAL POSITION USING MOTION CAPTURE TECHNOLOGY**

O.I. VORONTCOVA, M.S. BARANETS

Astrakhan State University, Str. Tatishcheva 20a, Astrakhan, 414056, Russia

Abstract: The purpose of research was reliability confirmation method of determining the position of the center of human pressure on human head movement in transverse plane. The results of stabilometric research were complemented and extended by means of motion capture technology.

In research involved 15 boys aged 8-13 years, conditionally healthy. They were examined by an orthopedic trauma and other medical specialists for deviation of the musculoskeletal system maintaining balance. The research was conducted using an apparatus *Vicon Motion Capture*, as well as stabilometric platform *АМТИ*. Individual three-dimensional skeleton model was constructed for each test, allowing to fix the movement of the patient in a normal rack, visually elusive, and to demonstrate the position of the center of pressure and the center of mass of the patient. Also, the ground reaction force vector was constructed. Further, it was conducted an analysis of digital data in the form of graphs in the program *Vicon Polygon*. The result of the analysis led to the conclusion about the similarity of the dynamics of the human head and the center of pressure movement, which confirms earlier studies conducted over 15 years ago. Innovative technologies *MotionCapture* in this field are used for the first time.

Key words: stabilometric studies, postural pose, center of pressure (COP), center of mass (COM), head movement, ground reaction force vector, motion capture technology, *Vicon*.

**ОСОБЕННОСТИ МИКРОБИОЦЕНОЗОВ КИШЕЧНИКА С МИКРООРГАНИЗМАМИ
ЧУВСТВИТЕЛЬНЫМИ И РЕЗИСТЕНТНЫМИ К БАКТЕРИОФАГАМ**

А.М. ЗАТЕВАЛОВ, Е.П. СЕЛЬКОВА, С.С. АФАНАСЬЕВ, А.В. АЛЁШКИН, А.Ю. МИРОНОВ,
Е.А. ЗАТЕВАЛОВА, Н.В. ГУДОВА

*ФБУН МНИИЭМ им. Г.Н. Габричевского Роспотребнадзора,
ул. Адмирала Макарова д. 10, г. Москва, 125212, Россия, e-mail: 4520896@mail.ru*

Аннотация. Изучены микробиологические посевы фекалий и концентрации летучих жирных кислот в кале, от пациентов консультационно-диагностического центра при Московском НИИ эпидемиологии и им. Г.Н. Габричевского. На основании полученных данных созданы программы классифика-

ции микробиоценозов с присутствием микрофлоры чувствительной и резистентной к клебсиеллезному, колипротейному и стрептококковому бактериофагам. Сравнивали группы результатов анализов с присутствием микроорганизмов чувствительных, резистентных к различным бактериофагам и группой сравнения. Так же сравнивали группы результатов анализов с присутствием микроорганизмов чувствительных к различным бактериофагам и группой сравнения, а так же — с присутствием резистентных к различным бактериофагам и группой сравнения. Для классификации микробиоценозов по данным бактериологического анализа кала и по концентрациям летучих жирных кислот в кале использовали искусственные нейронные сети. Выявлено, что при сравнении величин корректной классификации по данным бактериологического анализа кала и концентраций летучих жирных кислот в кале более высокие значения вероятности корректной классификации искусственными нейронными сетями характерны для классификации по данным бактериологического анализа кала. Микробиоценозы с присутствием фагорезистентной микрофлоры имеют более высокие значения корректной классификации искусственными нейронными сетями по сравнению с микробиоценозами, содержащими микрофлору чувствительную к бактериофагам.

Ключевые слова: искусственная нейронная сеть, летучие жирные кислоты, фагорезистентность.

FEATURES INTESTINAL MICROBIOCENOSIS WITH MICROORGANISMS SENSITIVE AND RESISTANT TO BACTERIOPHAGES

A.M. ZATEVALOV, E.P. SELKOVA, S.S. AFANASIEV, A.V. ALESHKIN, A.Yu. MIRONOV,
E.A. ZATEVALOVA, N.V. GUDOVA

*Moscow Research G.N. Garbichevsky Institute of Epidemiology and Microbiology,
Admiral Makarov str., 10, Moscow, 125212, Russia, e-mail: 4520896@mail.ru*

Abstract. In the research the microbiologic feces microorganisms and the concentration of short chain fatty acids in the patients' stool treated in the Moscow Research G.N. Garbichevsky Institute of Epidemiology and Microbiology, were studied. Based on the data, there were created the classification programs of microbiocenosis with the microflora sensitive and resistant to Klebsiella, Coli-protei and streptococcal bacteriophages. Group test results with the presence of microorganisms sensitive and resistant to various bacteriophages was compared with the comparison group. Also, the comparisons were carried out: group analysis results with the presence of microorganisms sensitive to different bacteriophages and comparison group, and - with the presence of resistant to various bacteriophages and group comparisons. To classify the microbiocenosis according to the data of bacteriological analysis of feces and fecal concentrations of short chain fatty acids, the Artificial Neural Networks were used. It was revealed that there are in the feces of higher probabilities of correct classification Artificial Neural Networks in comparison with the values of correct classification according to bacteriological analysis of feces and chain fatty acid concentrations. Microbiocenoses with the presence of phagoresistant microorganisms have the higher indicators of correct classification Artificial Neural Networks in comparison with microbiocenoses sensitive to bacteriophages.

Key world: Artificial Neural Networks, short chain fatty acids, phagoresistance.

УДК: 616.37-002-036.11-07:616.153.96

DOI: 10.12737/20439

КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛАКТОФЕРРИНА И ФЕРРИТИНА ПРИ ОСТРОМ ПАНКРЕАТИТЕ

В.А. ЗУРНАДЖЬЯНЦ, Э.А. КЧИБЕКОВ, М.А. СЕРДЮКОВ, Д.С. АЛЕКСАШИНА

*ГБОУ ВПО Астраханский государственный медицинский университет Минздрава России,
ул. Бакинская, 121, г. Астрахань, 414000, Россия*

Аннотация. Доля острого панкреатита в структуре хирургических заболеваний с каждым годом неуклонно растет, несмотря на высочайший уровень современных технологических возможностей. При изучении острофазовых белков, на данном этапе времени, становится все больше известно об их уникальной роли при различных патологиях. В диагностике острого панкреатита хорошо зарекомендовали себя два острофазовых белка-лактоферрин и ферритин. Для доказательства ёмкости клинико-диагностического значения вышеуказанных белков при заболеваниях поджелудочной железы было проведено рутинное исследование, результаты которого изложены в данной статье. Целью работы явилось: определение уровня лактоферрина и ферритина в сыворотке крови больных с острым панкреатитом в динамике. Также, изучалось изменение их концентрации в зависимости от степени тяжести процесса. В итоге, из полученных результатов удалось вывести коэффициент Ф/ЛФ, применение которого позволяет повысить точность диагностики гнойно-некротической деструкции при остром панкреатите, а также определить степень ее распространенности, что дает возможность вовремя определиться с тактикой и провести адекватное лечение.

Ключевые слова: острый панкреатит, белки острой фазы, ферритин, лактоферрин.

CLINICAL DIAGNOSTIC VALUE OF DETERMINATION LACTOFERRINE AND FERRITIN IN ACUTE PANCREATITIS

V.A. ZURNADZHYANTS, E.A. KCHIBEKOV, M.A. SERDYUKOV, D.S. ALEKSASHINA

Astrakhan State Medical University, Bakinskaya str., 121, Astrakhan, 414000, Russia

Abstract. The proportion of acute pancreatitis in the structure of surgical diseases each year has been steadily increasing, despite the high level of modern technological capabilities. In the study of acute phase proteins become aware of their unique role in various pathologies. In the diagnosis of acute pancreatitis are well established two acute-phase proteins, lactoferrin and ferritin. To determine the clinical and diagnostic value of the above proteins in diseases of the pancreas was carried out routine investigation, the results of which are described in this article. The aim of this work was: to determine the level of lactoferrin and ferritin in the serum of patients with acute pancreatitis in the dynamics. Also, we studied the change of their concentrations depending on the severity of the process. In the end, from the obtained results it was possible to deduce the ratio of f/LF, the use of which allows to increase the accuracy of diagnostics of purulent-necrotic destruction in acute pancreatitis and to determine the extent of its prevalence, in order to determine the tactics and conduct adequate treatment.

Key words: acute pancreatitis, acute phase proteins, ferritin, lactoferrin.

УДК: 76.29.31

DOI: 10.12737/20440

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ВЕЩЕСТВА ГОЛОВНОГО МОЗГА И ЕГО ОБОЛОЧЕК ПРИ РЕВМАТИЗМЕ

K.M. KOZYREV, S.M. KOZYREVA, A.A. GABUEVA, A.A. HAMIKOEVA, B.A. TSARUKAEV

*ГБОУ ВПО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» Минздрава России,
ул. Пушкинская, 40, Владикавказ, 362025, Россия, e-mail: kmkozyrev@mail.ru*

Аннотация. С применением общегистологических и селективных методов патоморфологически изучен головной мозг с мягкой и твердой мозговыми оболочками, сосудистыми сплетениями и эпендимной выстилкой желудочков 24 секционных случаев (14 мужчин, 10 женщин) острого (8 случаев) и рецидивирующего (16 случаев) ревматизма в возрасте от 25 до 68 лет. Установлены некоторые ключевые патогенетические механизмы остроты ревматического процесса в головном мозге и его оболочках, представленные изменениями альтеративного и воспалительного характера. Воспалительные изменения выражались очаговым микрогранулематозным процессом, серозно-пролиферативным панваскулитом, лимфоидноклеточной и гистиоцитарной экстравазацией. Впервые описываются случаи редкого сочетания ревматического менингоэнцефалита и пресенильной деменции, закончившиеся фатальным исходом в репродуктивном возрасте, что, возможно, указывает на патогенетически усугубляющую роль болезни Альцгеймера на течение процесса, хотя не исключена и обратная связь. Выявлено наиболее раннее вовлечение в ревматический процесс мягкой и твердой оболочек головного мозга, чем его вещество, что объясняется их гистоструктурной спецификой, представленной рыхлой и плотной соединительной тканью – прицельным морфологическим субстратом ревматической атаки. Результаты исследования позволяют высказаться в пользу существования ревматического серозно-пролиферативного менингоэнцефалита.

Ключевые слова: церебральный ревматизм, ревматический менингоэнцефалит, патоморфология.

STRUCTURAL-FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF THE BRAIN AND ITS MEMBRANES
IN RHEUMATISM

K.M. KOZYREV, S.M. KOZYREVA, A.A. GABUEVA, A.A. HAMIKOEVA, B.A. TSARUKAEV

*North-Ossetian State Medical Academy of the Ministry of health of Russia,
Pushkinskaya str., 40, Vladikavkaz, 362025 Russia, e-mail: kmkozyrev@mail.ru*

Abstract. With the use of general histologic and selective methods the brain with hard and soft meninges, choroid plexus and ependymal the lining of the ventricles of 24 autopsy cases (14 men, 10 women) with acute (8 cases) and recurrent (16 cases) rheumatism in age from 25 to 68 years were pathomorphologically studied. Some key pathogenetic mechanisms of the severity of the rheumatic process in the brain and its membranes, presented by the changes of alterative and inflammatory nature were determined. Inflammatory changes were expressed by the focal microgranulomatosis process, serous-proliferative panvasculitis, lympho-cellular and histiocytic extravasation. For the first the cases of rare combinations of rheu-

matic meningoencephalitis and presenile dementia, which ended in a fatal outcome in reproductive age, which may indicate on the pathogenetically contributory role of Alzheimer's disease on the course of the process were described, although feedback is not excluded. There was identified the earliest involvement in the rheumatic process hard and soft membranes of the brain than its substance, because of their histostructure the specifics presented by loose and dense connective tissue – aiming the morphological substrate of rheumatic fever. The results of the research allow to speaking in favor of the existence of rheumatic serous-proliferative meningoencephalitis.

Key words: cerebral rheumatism, rheumatic meningoencephalitis, pathomorphology.

УДК: 616.12-008.331.1

РЕЗИСТЕНТНАЯ АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ: МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

P.P. КУШХОВА

Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Российская медицинская академия последиplomного образования, МЗ России, ул. Баррикадная, дом 2/1, Москва, 123995, Россия

Аннотация. Целью настоящего исследования было оценить особенности изменений морфофункционального состояния сердечно-сосудистой системы у пациентов с резистентной артериальной гипертензией. В исследование было включено 126 пациентов с артериальной гипертензией II-III степени (по классификации ВНОК, 2010), средний возраст которых составил $57,3 \pm 12,9$ лет, их них 67 женщин (53,6%) и 58 – мужчин (46,4%). Продолжительность гипертонии составляла $13 \pm 5,6$ лет. Основную группу (1 группа) составили 43 пациента с артериальной гипертензией (II-III степени), резистентной к тройной полнодозовой антигипертензивной терапии. Вторую группу составили 83 пациента с контролируемой АГ (II-III степени), получавших комбинированную терапию 2-3 препаратами. Клиническая характеристика пациентов представлена в табл. 1. Лечение пациентов с РАГ было комплексным и включало ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента/антагонисты рецепторов ангиотензина II, антагонисты кальция, бета-блокаторы в сочетании с диуретиками, все препараты принимались в адекватной дозировке, несмотря на что пациенты имели повышенный уровень артериального давления в течение не менее 3 месяцев. Проведенное исследование показало, что у пациентов с резистентной артериальной гипертензией отмечаются выраженные нарушения суточного ритма артериального давления и регистрируется сформировавшаяся наиболее неблагоприятная концентрическая гипертрофия миокарда левого желудочка.

Ключевые слова: резистентная артериальная гипертензия, суточное мониторирование артериального давления, гипертрофия миокарда левого желудочка

RESISTANT HYPERTENSION: MORPHO-FUNCTIONAL CHANGES OF CARDIOVASCULAR SYSTEM

R.R. KUSHKHOVA

Government budget educational institution of additional vocational training of the Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Ministry of Health of Russia, Barricadnaya str., 2/1, Moscow, 123995, Russia

Abstract. The purpose of this study was to evaluate the characteristics of changes of morpho-functional state of the cardiovascular system in patients with resistant hypertension. The study included 126 patients with hypertension degree II-III (for GFCF classification, 2010), the average age was $57,3 \pm 12,9$ years, 67 of them women (53.6%) and 58 - men (46,4%). The duration of hypertension was $13 \pm 5,6$ years. The study group (group 1) consisted of 43 patients with arterial hypertension (II-III degree), resistant to full triple dosage of antihypertensive therapy. The second group included 83 patients with controlled hypertension (II-III degree) treated with combination therapy with 2-3 drugs. Clinical characteristics of patients are presented in Table. 1. Treatment of patients was complex and included angiotensin-converting enzyme inhibitors / antagonists of angiotensin II receptors, calcium antagonists, beta-blockers combined with diuretics. All formulations had adequate dosage, despite that the patients had an increased blood pressure for at least 3 months. The study showed the expressed disturbances of daily rhythm of of blood pressure in patients with resistant hypertension patients. The formed most unfavorable concentric hypertrophy of the left ventricle was noted.

Key words: resistant hypertension, daily blood pressure monitoring, left ventricular hypertrophy.

**СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ ЭФФЕКТЫ МОЛИБДЕНА В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕННОГО
КАЛЬЦИЕВОГО ГОМЕОСТАЗИСА**

В.Б. БРИН^{* **}, К.Г. МИТЦИЕВ^{*}, А.К. МИТЦИЕВ^{**}, О.Т. КАБИСОВ^{*}

^{*}ИБМИ ВНЦ РАН и РСО-Алания, ул. Пушкинская, 40, г. Владикавказ,
Республика Северная Осетия-Алания, 362019, Россия, e-mail: vncran@yandex.ru

^{**}ГБОУ ВПО СОГМА Минздрава России, ул. Пушкинская, 40, г. Владикавказ,
Республика Северная Осетия-Алания, 362019, Россия, e-mail: sogma.rso@gmail.com

Аннотация. Молибден относится к группе эссенциальных микроэлементов и необходим для обеспечения процессов жизнедеятельности, однако его чрезмерное поступление в организм может привести к развитию ряда токсических эффектов. Система кровообращения, ввиду выполняемых ею функций, одной из первых подвергается токсическому влиянию ксенобиотиков, однако работ посвященных изучению сердечно-сосудистых эффектов молибдена в современной литературе не имеется. Целью исследования было изучение сердечно-сосудистых эффектов молибдена в условиях экспериментальной гипокальциемии. Определение показателей системной гемодинамики (среднее артериальное давление, удельное периферическое сосудистое сопротивление, сердечный индекс, ударный индекс), наряду с изучением реактивности ренин-ангиотензиновой системы и адренореактивности сердечно-сосудистой системы проводилось с целью исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Результаты исследований позволили установить, что чрезмерное поступление молибдена в организм приводит к развитию артериальной гипертензии гипокинетического типа, характеризующейся значительным ростом сосудистого сопротивления в одновременном снижении насосной функции сердца, сочетающейся с падением компенсаторной способности сердечно-сосудистой системы к восстановлению исходных гемодинамических показателей. Состояние искусственной гипокальциемии, вызванной экспериментальной паратиреоидэктомией, не оказывает достоверного влияния на кардиотоксические эффекты молибдата аммония.

Ключевые слова: сердечно-сосудистая система, гипопаратиреоз, гипокальциемия, молибден.

CARDIOVASCULAR MOLYBDENUM EFFECTS AT THE CHANGING CALCIUM HOMEOSTASIS

V.B. BRIN^{* **}, K.G. MITTSIEV^{*}, A.K. MITTSIEV^{**}, O.T. KABISOV^{*}

^{*}IBMI VSC RAS & RNO – Alania, Vladikavkaz, Russia, e-mail: vncran@yandex.ru

^{**}Medical University of Ministry of Health SOGMA Russia, Vladikavkaz, Russia, e-mail: sogma.rso@gmail.com

Abstract. Molybdenum belongs to the group of essential micronutrients, and it is necessary for the processes of life, but its excessive delivery into the body can lead to a number of toxic effects. Circulatory system, in view of its functions, one of the first exposed to the toxic effects of xenobiotics, but works devoted to the study of cardiovascular effects of molybdenum doesn't available in the current literature. The aim was to study the cardiovascular effects of molybdenum in experimental hypocalcemia. Defining indicators of systemic hemodynamics (mean arterial pressure, specific peripheral vascular resistance, cardiac index, stroke index), along with the study of the reactivity of the renin-angiotensin system and adrenoreactivity cardiovascular system was conducted to study the functional state of the cardiovascular system. The research results revealed that the excessive intake of molybdenum in the body leads to the development of hypertension hypokinetic type, it is characterized by a significant increase in vascular resistance while reducing the pumping function of the heart, combined with the fall of the compensatory ability of the cardiovascular system to restore the initial hemodynamic parameters. Status artificial hypocalcemia induced experimental parathyroidectomy, it has no significant effect on significantly cardiotoxic effects of ammonium molybdate.

Key words: cardiovascular system, hypoparathyroidism, hypocalcemia, molybdenum.

**ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕГИОНАРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ
АМИЛОИДНЫХ ВИСЦЕРОПАТИЙ В РЕСПУБЛИКЕ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ
ЗА 2012-2014гг.**

З. И. УРУСОВА, К. М. КОЗЫРЕВ

*ГБОУ ВПО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» Минздрава России,
ул. Пушкинская, 40, г. Владикавказ, 362019, Россия, e-mail: urusovaz79@mail.ru. или E-mail:
krmkozyrev@mail.ru*

Аннотация. Для выявления характера и степени распространенности амилоидоза в Республике Северная Осетия-Алания за 2012-2014 гг., патоморфологическому изучению подверглись 840 секционных случаев лиц обоего пола с различными заболеваниями из районов с разным климатическим режимом, плотностью населения и степенью загрязненности среды обитания. По возрастному признаку секционный материал был распределен на 8 групп, среди которых амилоидоз был выявлен в 294 случаях. Установлено, что чаще всего патологический процесс отмечался в группе возрастного диапазона 56-65 лет преимущественно у лиц, страдающих сердечнососудистыми заболеваниями. Полученные данные достоверно отражают преимущественную распространенность амилоидоза в равнинных районах Республики, характеризующиеся значительной промышленной загрязненностью окружающей среды и высокой плотностью населения. Указанные полиэтиологические патогенные факторы в совокупности могут способствовать развитию чрезмерной стресс-реакции, при которой уровень психоэмоциональной напряженности людей может стать критическим. Все это может приводить к нарушению механизмов адаптации и иммунного реагирования, коррелирующие с силой воздействия патогенных факторов среды обитания на организм, способствовать возникновению органной полипатии, в том числе формированию фибриллярного белка амилоида и его более раннему развитию. Результаты исследования имеют теоретическое и прикладное значение, которые могут способствовать повышению качества и продолжительности жизни населения одной из самых густонаселенных и многонациональных Республик Российской Федерации.

Ключевые слова: регионарный амилоидоз, патоморфология, статистика, особенности.

**PATOMORPHOLOGICAL ASSESSMENT of REGIONAL FEATURES OF AMYLOID VISCEROPATHIES IN
THE REPUBLIC OF NORTH OSSETIA-ALANIA FOR 2012-2014**

Z.I. URUSOVA, K. M. KOZYREV

State Budget Educational Institution of Higher Professional Education "North Ossetian state medical Academy" of Ministry of health of Russia, Pushkinskaya str., 40, Vladikavkaz, 362019, Russia, E-mail: urusovaz792@mail.ru.unu E-mail:krmkozyrev@mail.ru.

Abstract. To identify the nature and prevalence of amyloidosis in the Republic of North Ossetia-Alania for 2012-2014, the pathomorphological study of 840 cases section both sexes with various diseases from areas with different climate regime, population density and the degree of contamination of the environment was conducted. On the basis of age sectional material was distributed into 8 groups, the amyloidosis was detected in 294 cases. It was found that the pathological process is most often observed in the age group of 56-65 years, mainly in patients suffering from cardiovascular diseases. The data reliably reflect the predominant prevalence of amyloidosis in the plains of areas, characterized by considerable industrial pollution and high population density. These poly-etiological pathogenic factors in combination may contribute to excessive stress reactions, in which the level of psycho-emotional tension of people can become critical. This can lead to a breach and adaptation mechanisms of immune response correlated with the impact force pathogenic environmental factors on the organism, contribute to organ polyopathies, including the formation of fibrillar amyloid protein and its earlier development. The findings have theoretical and practical significance and can contribute to improving the quality and length of life of the population of one of the most densely populated and multiethnic republic of the Russian Federation.

Key words: regional amyloidosis, pathomorphology, statistics, features.

ПРИМЕНЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ В ЭНДОГЕННЫХ И ЭКЗОГЕННЫХ МЕТОДАХ ПРОФИЛАКТИКИ С ЦЕЛЬЮ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПЕРВИЧНОЙ ДЕМИНЕРАЛИЗАЦИИ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБА

Ю.А. ИППОЛИТОВ*, Я.А. ПЛОТНИКОВА*, Е.О. АЛЁШИНА*, Т.В. МАРКИНА**

*ГБОУ ВПО Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, ул. Студенческая, 10, г. Воронеж, 394036, Россия

**ГБОУ ВПО Ставропольский государственный медицинский университет Минздрава России, ул. Мира, 310, г. Ставрополь, 355017, Россия

Аннотация. Актуальность – одна из самых распространенных задач в современной профилактике кариеса является разработка методики повышения сопротивления зубов к воздействию кариесогенных факторов. Поэтому необходимы исследования по изучению химического состава как тканей зуба, так и биологических жидкостей, омывающих зуб, с целью предупреждения процессов деминерализации. Цель работы – определение эффективности экзогенных и эндогенных методов реминерализации зубной эмали *in vivo*, а также изучение механизмов для повышения качества профилактики первичной деминерализации твёрдой ткани зуба. Материал и методы. У 100 пациентов проанализирован химический состав и строение ротовой жидкости методом ИК-спектроскопии. Для сбора ИК-спектров использовали спектрометр *Vertex-70* (*Bruker*, Германия) и приставка нарушенного полного внутреннего отражения *PLATINUMATR* с алмазной призмой. Результаты и их обсуждение. Обнаружены корреляции между использованием эндо и экзогенных методов профилактики кариеса, в пользу первых, а также изменения в минерал-органическом и фосфат-углеродном соотношении в сухих остатках ротовой жидкости.

Ключевые слова: ротовая жидкость, ИК-спектры, глицерофосфат кальция, деминерализация.

THE USE OF MINERAL COMPLEXES IN ENDOGENOUS AND EXOGENOUS METHODS TO PREVENT THE DEVELOPMENT OF PRIMARY DEMINERALIZATION OF DENTAL HARD TISSUES

Y.A. IPPOLITOV*, J.A. PLOTNIKOVA*, E.O. ALĚSHINA*, T.V. MARKINA**

* *Voronezh State N.N. Burdenko Medical University of the Russian Ministry of Health
Studencheskaya str., 10, Voronezh, 394036, Russia*

** *Stavropol State Medical University of the Ministry of Health of Russia
Mira str., 310, Stavropol, 355017, Russia*

Abstract. One of the most common problems in modern caries prevention is the development of techniques increase tooth resistance to the effects cariogenic factors. Therefore, research is required to study the chemical composition of tissues like teeth and body fluids surrounding the tooth to prevent demineralization process. The purpose of the work is to determine the effectiveness of exo- and endogenous methods of remineralization of tooth enamel *in vivo*, as well as to explore mechanisms to improve the quality of primary prevention of demineralization of hard dental tissues. Material and methods. The authors analyzed the chemical composition and structure of the oral fluid in 100 patients by IR spectroscopy. To collect IR spectra, *Vertex-70* spectrometer (*Bruker*, Germany) and the prefix of frustrated total internal reflection *PLATINUMATR* diamond prism are used. Results and discussion. It is found a correlation between the use of endo- and exogenous methods of caries prevention, in favor of the former, as well as changes in the mineral-organic and carbon-phosphate ratio in dry residues of oral fluid.

Key words: oral fluid, IR spectra, calcium glycerophosphate, demineralization.

ЭМПАТИЧЕСКАЯ КОММУНИКАЦИЯ КАК СРЕДСТВО РАСШИРЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИГРОКА И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕГО САМОПОЗНАНИЯ И САМОСУЩЕСТВОВАНИЯ В ПРОЕКЦИИ ИГРЫ ПИТЕРБАКЕТ

TADEUSZ HUCIŃSKI, KAROLINA WILCZEWSKA, TOMASZ WILCZEWSKI

Кошалинский Технологический университет, Educatum, ul. Wrocławska 49D/38, 15-644, Białystok, Poland

Аннотация. В данной статье представлено обоснование действий тренера, который посредством эмпатической коммуникации «создает» игрока в проекции игры питеербаскет. Множество действий и механизмов тренера нацелены на расширение прав и возможностей как социальных ценностей игрока-обучающегося, которые будут ему необходимы и полезны во взрослой жизни, а также способствуют самопознанию и раскрытию его собственных возможностей. Следовательно, человек (индивид) становясь частью понятия игры питеербаскет, сам определяет свои задачи, цели и мечты.

Ключевые слова: питеербаскет, расширение прав и возможностей игрока, эмпатическая коммуникация, самопознание, существование, тренер.

EMPATHIC COMMUNICATION AS A MEANS TO PLAYER EMPOWERMENT AND BRINGING ABOUT HIS SELF-DISCOVERY AND PROPER EXISTENCE IN THE PERSPECTIVE OF THE NOTION OF THE PITERBASKET GAME

TADEUSZ HUCIŃSKI, KAROLINA WILCZEWSKA, TOMASZ WILCZEWSKI

Koszalin University of Technology, Educatum, ul. Wrocławska 49D / 38, 15-644, Białystok, Poland

Abstract. The following article explores a coach's actions, who creates the player by means of applying the empathic communication, taking advantage of the notion of the Piterbasket game. A host of the coach's actions and mechanisms is aimed at empowering the trainee, that is endowing him with social values that will be helpful in acting effectively in adult life as well as leading to self-discovery and getting to know his predispositions. Consequently, the person who becomes part of the notion of the Piterbasket game determines his tasks, goals and dreams himself.

Key words: Piterbasket, trainee empowerment, empathic communication, self-discovery, existence, the Coach.

Раздел III

**МЕДИЦИНСКАЯ БИОФИЗИКА
И РАЗРАБОТКА ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ АППАРАТУРЫ
MEDICAL BIOPHYSICS AND DEVELOPMENT
OF TREATMENT-AND-DIAGNOSTIC EQUIPMENT**

**УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЛАЗЕРОФОРЕЗА
И ЭЛЕКТРОИОНОФОРЕЗА**

А.С. САЗОНОВ, А.А. ХАДАРЦЕВ, Е.А. БЕЛЯЕВА

*Тульский государственный университет, медицинский институт,
ул. Болдина, 128, Тула, Россия, 300012*

Аннотация. В работе изучены глубина и скорость проведения красящего вещества (метиленовой сини) через плотную органическую оболочку (яблочную кожуру) в глубжележащие слои. Использованы методы электроионофореза (анафореза, катафореза), лазерофореза (красным, зеленым светом), измерялось электрическое сопротивление биоматериала омметром. Использованы различные комбинации способов введения. Экспериментальная работа актуальна для разработки технологии транскутанного проведения лекарственных и биологически активных веществ в организм человека. Константирована различная глубина проведения красящего вещества через плотную органическую оболочку,

что зависело от типа используемых устройств – электроионофореза (катафореза, анафореза), или лазерного воздействия (красным или зеленым светом), и от их сочетания между собой. Свободная диффузия красителя без использования технических устройств активации проведения – обеспечивает в 10 раз меньшую проникаемость красителя вглубь.

Ключевые слова: электроионофорез, катафорез, анафорез, лазерофорез.

DEVICES FOR EXPERIMENTAL RESEARCH OF LASER- AND ELECTROIONOPHORESIS

A.S. SAZONOV, A.A. KHADARTSEV, E.A. BELYAEVA

Tula State University, Medical Institute

Abstract. The research studied the depth and speed of the coloring substance (methylene blue) through the dense organic shell (apple peel) in the deeply lying layers. The used methods were electroionophoresis (anaphoresis, cataphoresis), laser phoresis (red, green), as well as the electrical resistance of the biomaterial ohmmeter and the different combinations of administration ways. Experimental work is relevant to the development of the technology of transcutaneous administration of drugs and biologically active substances in the human body. The authors noted the different depths of the coloring material through the dense organic shell, which depended on the type of devices - *electroionophoresis (cataphoresis, anaphoresis)*, or laser treatment (red or green), and their combination with each other. Free diffusion of the dye without the use of technical activation of devices delivers 10 times less dye penetration depth.

Key words: electroionophoresis, cataphoresis, anaphoresis, laser phoresis.

УДК: 612.821

DOI: 10.12737/20446

БИОФИЗИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В ОРГАНИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЙ С ПОЗИЦИЙ ТЕОРИИ ХАОСА-САМООРГАНИЗАЦИИ

V.M. ESKOV*, Y.P. ZINCHENKO**, O.E. FILATOVA*, A.N. VERAKSA**

* *Сургутский государственный университет, Институт естественных и технических наук, пр. Ленина, д. 1, Сургут, 628400, Россия*

** *МГУ имени М. В. Ломоносова, Ленинские горы, ГСП-1, Москва, 119991, Россия*

Аннотация. Отмечая 120-летие со дня рождения Н.А. Бернштейна, авторы сформировали пять основных направлений развития идей Бернштейна (в виде «повторение без повторений») в области психологии и психофизиологии. К этим пяти направлениям относятся: проблема в организации произвольных и непроизвольных движений, проблема оценки холодного стресса, проблема психофизиологии анализаторов, проблема влияния экофакторов среды на психические функции и проблема моделирования движений (в частности, болезнь Паркинсона). Все эти пять проблем имеют фундаментальное значение для психологии и биофизики движений, т.к. переводят эти науки в область точных (в количественном отношении) наук. Подчеркивается ошибочность представлений трёх нобелевских лауреатов (J.A. Wheeler, I.R. Prigogine и M.Gell-Mann) в их попытках описывать сложные биосистемы в рамках динамического хаоса. Системы третьего типа не объект традиционной науки.

Ключевые слова: хаос, психофизиология, эффект Еськова-Зинченко.

BIOPHYSICAL PROBLEMS OF MOVEMENTS ORGANIZATION ACCORDING TO THEORY OF CHAOS-SELF-ORGANIZATION

V.M. ESKOV*, Y.P. ZINCHENKO**, O.E. FILATOVA*, A.N. VERAKSA**

* *Surgut State University, Institute of natural and technical Sciences,*

Department of Biophysics and neural Cybernetics. Lenina, 1, Surgut, 628400, Russia

** *Moscow state University named after M. V. Lomonosov, GSP-1, Leninskie Gory, Moscow, 119991, Russia*

Abstract. In honor of the 120th anniversary of the birth of N.A. Bernstein, the authors have formed five main directions of development of the Bernstein's ideas of (as "repetition without repetition") in the field of psychology and psychophysiology. These five areas include: difficulties in the organization of voluntary and involuntary movements, the problem of estimation of cold stress, the problem of psychophysiology of analyzers, the influence of ecofactors environment on mental functions and the problem of modeling movements (in particular, Parkinson's disease). All five of these issues are of fundamental importance for psychology and Biophysics of the movements, because translating these Sciences into the region of exact (quantitative) Sciences. The authors highlight the fallacy of the views of three Nobel laureates (J.A. Wheeler, I.R. Prigogine and M. Gell-Mann) in their attempts to describe complex biological systems in the framework of dynamical chaos. Systems of the third type are not the object of traditional science.

Key words: chaos, psychophysiology, Eskov-Zinchenko effect.

Раздел V

**ДИСКУССИОННЫЙ РАЗДЕЛ. ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ. РЕЦЕНЗИИ
DISCUSSION. LETTERS TO EDITORIAL STUFF**

УДК: 113/119+141.2

DOI: 10.12737/20447

РАЗВИТИЕ КОНЦЕПЦИИ В.И. ВЕРНАДСКОГО О ПЕРЕХОДЕ БИОСФЕРЫ В НООСФЕРУ

А.А. ЯШИН

*Медицинский институт, Тульский государственный университет,
ул. Болдина, 128, Тула, 300012, Россия*

Аннотация. Начиная с 1920-х годов, великий русский ученый – естествоиспытатель, академик Владимир Иванович Вернадский (1863-1945) разработал концепцию перехода биосферы Земли в ее новое биогеохимическое качество – ноосферу. Это наиболее гениальное предвидение XX века. Предвидение – ибо Вернадский дал только научный образ теории ноосферы в силу недостаточной на тот момент времени развитости научных дисциплин системного характера, без которых невозможно становление ноосферологи, или, по терминологии автора настоящей статьи, – феноменологии ноосферы. Во второй половине прошлого века, когда основным вектором научных изысканий стали технологии – от ядерных до информационных, интерес к ноосфере В.И. Вернадского в СССР, а потом в России, как-то затухал. На Западе, где не в части русские открытия и прозрения, слово «ноосфера» и вовсе неизвестно, а имя академика Вернадского напрочь забыто, хотя в 20-х годах прошлого века он читал лекции по биосфере-ноосфере в Сорбонне, и среди его европейских учеников всемирно известные имена Э. Леруа и П. Тейяра де Шардена. В нашей стране учение Вернадского активно развивал академик В.П. Казначеев, недавно ушедший из жизни. В последние два десятилетия в России интерес к ноосфере, продолжению исследований Вернадского резко возрос, образовывались научные школы в Москве, Санкт-Петербурге. В Туле и в Волгограде исследования координирует Ноосферная общественная академия наук (СПб, президент А.А. Субетто). Настоящая статья суммирует взгляды автора и Тульской научной школы на сущность биосферно-ноосферного перехода, а ее публикация в медицинском журнале неслучайна: человек – основной субъект медицины – во время этого перехода заметно изменяет свой психологический, отчасти и физиологический, тип.

Ключевые слова: биосфера, ноосфера, финализм, концепция циклических биосфер, эволюция, «перехват эволюции», фундаментальный код Вселенной.

DEVELOPMENT THE V.I. VERNADSKY CONCEPT ABOUT THE TRANSITION BIOSPHERE INTO THE NOOSPHERE

A.A. YASHIN

Medical Institute, Tula State University, Boldin str., 128 Tula, 300012, Russia

Abstract. Since 1920, the great Russian scientist, academician Vladimir Ivanovich Vernadsky (1863-1945) has developed the concept the transition of the Earth's biosphere in biogeochemical its new quality - the noosphere. This is the most brilliant foresight of the XX century. Foresight, as Vernadsky gave only scientific theory of the noosphere image due to insufficient development of scientific disciplines systemic nature at that time. It would be impossible without these disciplines becoming the noospherology or the phenomenology of the noosphere (in the terminology of the author of this article). In the second half of the last century, the main vector of scientific research has become technologies - from nuclear to information. The interest in noosphere V.I. Vernadsky in the Soviet Union and then in Russia, once had died down. In the West, where the Russian discoveries and insights are not honored, a word "noosphere" is unknown, but the name of Academician Vernadsky completely forgotten. Although 20 years of the last century, he gave lectures on the biosphere-noosphere at the Sorbonne, and among his European students have become world-famous names E. Leroy and P. Teilhard de Chardin. In our country, Academician VP Treasurers, who died recently, actively developed the doctrine Vernadsky. In the past two decades in Russia, interest in the noosphere, Vernadsky continued research has increased dramatically, scientific schools in Moscow, St. Petersburg formed. In Tula and Volgograd, research coordinated by Noosphere Public Academy of Sciences (St. Petersburg, President Subetto AA). This article summarizes the author's views and the Tula Scientific School on the essence of the biosphere-noosphere transition, and its publication in a medical journal is not accidental: the person is the main subject of medicine. During this transition, the person significantly changes its

psychological and physiological type.

Key words: biosphere, noosphere, finalism, the concept of biospheres cyclic evolution, "the interception of evolution", the fundamental code of the universe.

Раздел VII

РЕДАКЦИОННЫЙ ПОРТФЕЛЬ EDITORIAL PORTFOLIO

УДК: 611.127

DOI: 10.12737/20448

ВЛИЯНИЕ РАЙОНА ПОСТОЯННОГО ПРОЖИВАНИЯ НА УРОВЕНЬ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ: 30 ЛЕТ ПОСЛЕ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АВАРИИ

Ю.Л. ВЕНЕВЦЕВА, А.Х. МЕЛЬНИКОВ, И.В. ПЕРЕЛОМОВА

*ФГБОУ ВО «Тулский государственный университет», Медицинский институт,
пр. Ленина, 92, Тула, 300012, Россия*

Аннотация. Целью исследования явилось сравнение данных функционального исследования студентов, проживающих в «чистых» и «загрязненных» районах Тульской области вследствие аварии на ЧАЭС. В 2014-2015 гг. было обследовано 425 студентов 4 и 6 курсов медицинского института ТулГУ (291 девушка и 134 юноши) в четырех несвязанных выборках. Психофизиологическое тестирование выполнено с использованием компьютерной программы «Валеоскан», вегетативный статус определяли путем анализа вариабельности сердечного ритма. Электропроводность биологически активных зон кожи изучалась с помощью диагностической системы «АМСАТ». Достоверные различия у юношей обнаружены у студентов, родившихся в 1991, 1992 и 1993 годах и у девушек, родившихся в 1993 году, а в остальных выборках они отсутствовали (у юношей, родившихся в 1994 году, девушек – в 1991, 1992 и 1994 году). Выявленные различия во всех выборках были однонаправленными и указывали на умеренное повышение тонуса симпатического отдела ВНС у студентов из чернобыльской зоны. Данные диагностической системы АМСАТ достоверно отличались только в двух выборках (у юношей 1991 и девушек 1993 года рождения). Отрицательного влияния на когнитивные функции (память, внимание) не отмечено.

Полученные данные подтверждают наличие умеренной стрессовой реакции у студентов, больше выраженной у юношей, проживающих на загрязненных территориях, что может быть опосредовано также влиянием комплекса других социальных и психологических факторов.

Ключевые слова: Авария на ЧАЭС, студенты, вариабельность сердечного ритма.

INFLUENCE OF RESIDENCE ON ADAPTABILITY LEVEL IN UNIVERSITY STUDENTS: 30 YEARS AFTER THE CHERNOBYL ACCIDENT

YU.L.VENEVTSEVA, A.KH.MELNIKOV, I.V.PERELOMOVA

Medical Institute of the Tula State University, Lenin av., 92, Tula, 300012, Russia

Abstract. The aim of the study was to compare the functional studies of university students, residing in the "clean" and "contaminated" areas of the Tula region as a result of the Chernobyl accident. In 2014-2015 the authors examined 425 participants – the 4th and 6th years medical students in 4 independent samples (291 females and 134 males). Psychological testing was realized by own computer program "Valeoscan", autonomic status was examined with heart rate variability (HRV). Skin conductivity in biological active zones was tested by "AMSAT". Significant differences have been obtained in males were born in 1991. 1992 and 1993, females born in 1993 and were lacking in another samples (in males born in 1994 and females born in 1991. 1992 and 1994). In all groups differences were the same suggesting moderate sympathetic predominance in HRV in radioactive contaminated sites residents. Diagnostic system "AMSAT" revealed significant differences only in two samples from 8 (in males born in 1991 and females born in 1993). There is no negative influence on cognitive functions (visual working memory, active attention).

These data confirm that students especially males contaminated areas residents show mild stress adaptive reaction. This fact may be due to other factors in social and psychological environments.

Key words: the Chernobyl accident, students, heart rate variability

**ПРИМЕНЕНИЕ ГАЗООБРАЗНОГО ОЗОНА В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ
ЭРОЗИВНО-ЯЗВЕННОЙ ФОРМЫ КРАСНОГО ПЛОСКОГО ЛИШАЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА**

О.В. СЕРИКОВА*, А.Н. КОРДЕНКО**, С.В. КОШЕЛЕВА*, Р.М. ДУЕВ*

*ГБОУ ВПО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко»
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
ул. Студенческая, д. 10, г. Воронеж, 394036, Россия, тел.: +7 (4732) 53 00 05, e-mail:
mail@vsmaburdenko.ru

**ГБОУ ВО «Воронежский государственный педагогический университет»
Министерства образования и науки Российской Федерации,
ул. Ленина, д. 86, г. Воронеж, 394043, Россия, тел.: +7 (4732) 54 56 43, e-mail: rectorat@vspu.ac.ru

Аннотация. Красный плоский лишай – одно из наиболее распространенных заболеваний слизистой оболочки рта, отличающееся неуточненным этиопатогенезом, упорным течением, наличием тяжело протекающих форм, многообразием триггерных факторов, возможностью озлокачествления и частой резистентностью к проводимой терапии. Ведущее место в терапии тяжелых перманентно-рецидивирующих форм заболевания отводят кортикостероидам. Однако, их массовое применение может вызывать различного рода осложнения и побочные эффекты. При включении в протокол лечения физических факторов, в частности газообразного озона отмечается эффективность, безболезненность процедур, отсутствие побочных эффектов, а также положительная эмоциональная реакция пациентов на проводимое лечение. Таким образом, применение газообразного озона в комплексном лечении способствует повышению эффективности лечения и позволяет снизить риск возможности осложнений кортикостероидной терапии.

Ключевые слова: красный плоский лишай, эрозивно-язвенная форма, газообразный озон, озонотерапия, кортикостероиды, Prozone.

**THE USE OF THE OZONE GAS IN THE COMPLEX TREATMENT OF EROSIIVE AND
ULCERATIVE PLANUS FORMS OF THE ORAL MUCOSA**

O.V. SERIKOVA*, A.N. KORDENKO**, S.V. KOSHELEVA*, R.M. DUEV*

*Voronezh State N.N. Burdenko Medical University, Studencheskaya str., 10, Voronezh, 394036, Russia,
tel.: +7 (4732) 53 00 05, e-mail: Mail@vsmaburdenko.ru

**Voronezh State Pedagogical University, Lenin av., 86, Voronezh, 394043, Russia, tel.: +7 (4732) 54 56 43,
e-mail: Rectorat@vspu.ac.ru

Abstract. Lichen planus is one of the most common diseases of the oral mucosa, characterized by unspecified etiopathogenesis, persistent course, the presence of severe occurring forms, variety of trigger factors, the possibility of malignancy, it is often resistant to therapy. The leading role in the treatment of severe, permanent recurrent forms of the disease is removed corticosteroids. However, massive use of various kinds can cause side effects and complications. In the conditions of inclusion the physical factors in the treatment protocol, in particular the ozone gas, it is found efficiency, painless, no side effects, but also a positive emotional response of patients to treatment. Thus, the use of ozone gas in the combined treatment enhances the effectiveness of treatment and reduces the risk of possible complications of corticosteroid therapy.

Key words: Lichen planus, erosive and ulcerative forms, ozone gas, ozone therapy, corticosteroids, Prozone.

**МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ ВЫСШЕЙ КВА-
ЛИФИКАЦИИ
(краткий обзор литературы)**

Н.А. ФУДИН, С.В. ЧЕРНЫШЕВ, С.Я. КЛАССИНА

*ФГБНУ НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина,
ул. Моховая, 11, строение 4, Москва, 125009, Россия, e-mail: n.fudin@mail.ru
ФГБОУ Московский государственный университет связи и информатики,
Авиамоторная ул., 8 А, Москва, 111024, Россия

Аннотация. В статье анализируются диагностические, реабилитационные и восстановительные технологии при выполнении тренировочной и соревновательной физической работы в спорте выс-

ших достижений. Сделаны практические рекомендации по организации медико-биологического обеспечения высококвалифицированных спортсменов. Рассмотрен вопрос об участии учреждений и организаций РАН, Министерства здравоохранения РФ и других смежных организаций для решения поставленных задач.

Ключевые слова: спорт, инновационные технологии, тренировочный процесс, восстановление, функциональные системы, метаболические процессы, вегетативные показатели.

**MEDICAL AND BIOLOGICAL TECHNOLOGIES IN PREPARING OF ATHLETES HIGH QUALIFICATION
(brief review)**

N.A. FUDIN, S.V. CHERNYSHEV, S.Ya. KLASSINA

*P.K. Anokhin Institute of Normal Physiology, RAS, Str. Mokhovaya, 11, building 4, Moscow, 125009, Russia, e-mail: n.fudin@mail.ru

**Moscow State University of Communications and Informatics, Aviamotor str., 8 A, Moscow, 111024, Russia

Abstract: The article analyzes technologies of diagnostic, rehabilitation and recovery in the performance of training and competitive physical activity in the higher achievements sport. This article presents practical recommendations on the organization of biomedical support of highly skilled athletes. The authors considered the question of the participation of institutions and organizations of the RAS, the Russian Federation Ministry of Health and other related organizations in order to decision of tasks.

Key words: sport, innovative technology, training process, recovery, functional system, metabolic processes, autonomic indicators.

УДК: 614.647

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ОТВАЛЫ И РАДИАЦИОННЫЙ ФОН В АЛАГИРСКОМ УЩЕЛЬЕ
В СЕВЕРНОЙ ОСЕТИИ**

М.Э. ДЗОДЗИКОВА

Северо-Осетинский государственный природный заповедник,
ул. ЧабаханБасиевой, д.1, г. Алагир, РСО-Алания, 363000, Россия, e-mail: dzodzikova_m@mail.ru

Аннотация. Проведены морфометрические и радиометрические исследования в Алагирском ущелье, в долине реки Ардон и некоторых ее притоков на территориях Северо-Осетинского государственного природного заповедника, охранной зоны и на сопредельных участках. Изучено также экологическое состояние берегов рек, в связи с тем, что на этих территориях ведутся интенсивные работы по Зарамагской гидроэлектростанции и газопровода на Южный портал, интенсивно работают камнедробильные предприятия.

На обследованных участках долины реки Ардон зарегистрировано 49 рыхлых отвальных участков, из которых на 21 площадке сброшенные породы доходят до уреза воды, что искусственно сужает русло реки Ардон. Помимо этого, камнедробильные предприятия, расположенные на обследованных территориях, производят открытый сброс отработанных технических вод, повышающих мутность, что негативно сказывается на состоянии гидробиоты, исследуемых водотоков. Бесконтрольный рост числа и объемов неукрепленных отвальных площадок несет особую опасность в случае наводнения.

Анализ полученных радиационных замеров показал, что согласно «Методике дозиметрического контроля производственных отходов», утвержденной Государственным Стандартом РФ, радиационный фон исследованных территорий не превышает предельно допустимых концентраций и может быть признан радиационно чистым, и мер вмешательства, не требующим.

Ключевые слова: морфометрия, берега, реки, радиация, технические отвалы, камнедробильные предприятия, сужение русла реки, заповедник, Алагирское ущелье, Северная Осетия, Кавказ.

TECHNICAL DUMPS AND THE RADIATION BACKGROUND IN THE ALAGIR GORGE OF NORTH OSSETIA

M.E. DZODZIKOVA

North Ossetian State Nature Reserve,
Chabahan Basiev St., d.1, Alagir, North Ossetia-Alania, 363000, Russia, e-mail: dzodzikova_m@mail.ru

Abstract. Conducted morphometric studies and radiometric survey in the Alagir gorge, along the riverbanks Ardon and some of its tributaries in the North Ossetian State Natural Reserve, the buffer zone and adjacent areas. Here are conducted works on construction of hydroelectric power plant Zaramag and the gas pipeline in southern portal.

In riverbed Ardon registered 49 loose dumpsites, from 21 of them falling down stones until reach the wa-

ter's edge, artificially narrowing the riverbed Ardon. Located in the surveyed areas as stone crushing company, which also blamed the breed along rivers Sadon and Ardon also narrowing the riverbed above-mentioned rivers. In addition, they will be reset waste process water, increasing the turbidity of the rivers that may be adversely affected hydrobiotite, investigated watercourses. Uncontrolled growth in the number and volume of unfortified dump sites has a special danger in case of flooding.

Analysis of the radiation measurements showed that according to the «Methodology of dosimetric control of industrial waste», approved by the State Standard of the Russian Federation, the background radiation of the investigated areas does not exceed the maximum allowable concentrations and may be considered pure radiation and interventions that do not require .

Key words: morphometry, riverbanks, radiation, stone crushing companies, riverbanks, gas pipe ine, and technical dump.

Раздел VIII

ОБЗОРЫ ЛИТЕРАТУРЫ LITERATURE REVIEWS

УДК: 618.146 – 006.6

DOI: 10.12737/20451

НЕКОТОРЫЕ СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЛЕЧЕНИЯ РАКА ШЕЙКИ МАТКИ (обзор литературы)

К.М. КОЗЫРЕВ, С. М. КОЗЫРЕВА, А. Ю. ЛОЛАЕВА, А. Ю. ШЕРИЕВА

*ГБОУ ВПО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Пушкинская, 40, г. Владикавказ,
362019, Россия
Республиканский онкологический диспансер РСО-Алания, Зортова, 2, г. Владикавказ, 362002,
Россия*

Аннотация. Исходя из многолетнего опыта работы и анализа литературных сведений, авторами делается попытка дать оценку существующим на сегодняшний день методам лечения рака шейки матки, и в форме дискуссии, выразить к ним свое видение вопроса, которое, однако, не ущемляет устоявшиеся стратегические постулаты терапии этой, еще не до конца решенной актуальной проблемы. По мнению исследователей, практические результаты, полученные от применения сочетанной лучевой терапии рака шейки матки показывают, что этот метод, наряду с комбинированным, является одним из основных современных способов лечения злокачественных опухолей шейки матки. Тактика лечения больных раком шейки матки начальных стадий должна заключаться в применении различных комбинаций оперативных вмешательств, лучевой терапии, режимов фракционирования и способов облучения в предоперационном и послеоперационном периоде. При преинвазивном раке шейки матки проводится экстирпация матки с придатками в случаях локализации опухоли в цервикальном канале в сочетании с сальпингитом, фибромиомой, опухолями яичников, низкодифференцированной опухолью с глубокой инвазией в железистые структуры. При раке шейки матки в детородном возрасте с неизменными яичниками, рекомендуется проведение экстирпации матки без придатков. В стратегии комплексного лечения рака шейки матки III- IV стадий в качестве резервного метода, рекомендуется применение аутогемохимиотерапии, которая улучшает непосредственные и отдаленные результаты базового лечения, повышает эффективность полихимиотерапии и снижает ее токсичность, что способствует улучшению качества жизни и выживаемости больных.

Ключевые слова: рак шейки матки, методы лечения, практические результаты.

TO THE QUESTION OF CURRENT TRENDS IN THE TREATMENT OF CERVICAL CANCER

K. M. KOZYREV, S. M. KOZYREVA, A.Y. LOLAEVA, A.Y. SHERIEVA,

*State Budget Educational Institution of Higher Professional Education "North Ossetian State Medical Academy" of the Ministry of Health of Russia, Pushkinskaya Str., 40, Vladikavkaz, 362019, Russia
Republican Oncologic Dispensary of the Republic of North Ossetia-Alania, Zortov Str., 2, Vladikavkaz,
362002, Russia*

Abstract. Based on long-term experience and analysis of literature data, the authors attempt to assess the existing methods of treatment of cervical cancer and in the form of discussion, they tried to express their

vision for this issue. This vision does not infringe the established strategic postulates therapy of this actual problem, which remains unsolved yet fully. According to the researchers' opinion, the practical results obtained after the use of combined radiation therapy of cervical cancer show that this method, along with combined, is one of the modern methods of treatment of malignant tumors of the cervix. The treatment of patients with cervical initial stages of cervical cancer should be the application of various combinations of surgical procedures, radiotherapy, fractionation modes and methods of radiation in the preoperative and postoperative period. In the case of preinvasive cervical cancer, hysterectomy with appendages is performed if the tumor is localized in the cervical canal, combined with salpingitis, fibroid, ovarian tumors, low-differentiated tumors with deep invasion of the glandular structures.

In the case of cervical cancer in the patients of childbearing age with intact ovaries, it is recommended a hysterectomy without appendages. The strategy for integrated treatment of cervical cancer III - IV stages as a backup method, it is recommended to use autochemotherapy to improve immediate and long-term results of the base treatment, to increase the effectiveness of polichemotherapy and reduce its toxicity. It improves quality of life and survival of patients.

Key words: cervical cancer, treatment methos, practical results.

УДК: 616.12-008.331.1

DOI: 10.12737/20452

ГИПОКСИЯ ПРИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ (краткий обзор литературы)

А.Р. ТОКАРЕВ, С.С. КИРЕЕВ

*ФГБОУ ВПО «Тульский государственный университет», медицинский институт,
ул. Болдина, д. 128, Тула, Россия, 300028*

Аннотация. В обзоре изложены варианты формирования гипоксии, а также компенсаторные сдвиги у пациентов, страдающих артериальной гипертензией. С кислородной недостаточностью связывают кризовое течение артериальной гипертензии, а также наличие резистентных форм артериальной гипертензии и наличие побочных эффектов антигипертензивной терапии. Ведущую патогенетическую роль занимает гипоксия как внешняя (гипоксический тип погодных условий), так и внутренняя (циркуляторная) на фоне неадекватной компенсаторной реакции организма. Становится очевидным, что эффективное лечение артериальной гипертензии без учета кислородотранспортной функции не возможно. Современное лечение артериальной гипертензии учитывает только показатель артериального давления и частоты сердечных сокращений, с эмпирическим подбором лекарственных препаратов в гетерогенной популяции людей, что патогенетически не верно. Прослеживаются тенденции развития неинвазивного мониторинга гемодинамики и транспорта кислорода методами эхокардиографии или реографии в амбулаторно-поликлинических условиях. Дальнейшее их развитие будет способствовать индивидуализированному подходу к назначению лекарственной терапии с учетом показателей центральной и периферической гемодинамики с целью достижения главной функции сердечно-сосудистой системы и дыхательной системы – это снабжения тканей кислородом, что улучшит эффективность лечения и снизит риск поражения органов-мишеней с формированием полиорганной дисфункции, а далее и полиорганной недостаточности.

Ключевые слова: гипоксия, артериальная гипертензия, доставка кислорода.

HYPOXIA IN THE HYPERTENSION (brief review)

A.R. TOKAREV, S.S. KIREEV

Tula State University, Medical Institute, Boldin str., 128, Russia, 300028

Abstract. The review deals with variants of formation of hypoxia and compensatory changes in hypertensive patients. Oxygen deficiency is associated with crisis for hypertension, as well as with the presence of resistant hypertension and side effects of antihypertensive therapy. Leading pathogenetic role takes hypoxia as external (hypoxic type of weather conditions) and internal (circulatory) due to inadequate compensatory reaction of the organism. It is obvious that effective treatment of hypertension excluding oxygen-transport function is impossible. Modern treatment of hypertension accounts for only indicator of blood pressure and heart rate with the empirical selection of drugs in a heterogeneous population of people, it is pathogenetically wrong. There are the tendencies of non-invasive monitoring of hemodynamics and oxygen transport by echocardiography or rheography in outpatient conditions. Their further development will contribute to individualized approach to prescribing treatment based on indicators of the central and peripheral hemodynamics in order to achieve the main function of the cardiovascular system and respiratory system, i.e., the

supply of oxygen to tissues. This will improve the effectiveness of treatment and reduce the risk of organ-targets damage with the formation of multiple organ dysfunctions, and more - multiple organ failure.

Key words: hypoxia, hypertension, supply of oxygen.

УДК: 796/799

DOI: 10.12737/20453

**ПРОГРАММЫ АДАПТАЦИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ СПОРТЕ
И ПРИНЦИПЫ ИХ КОРРЕКЦИИ
(обзор литературы)**

Э.М. НАУМОВА, О.Н. БОРИСОВА, Е.А. БЕЛЯЕВА, Е.Е. АТЛАС

Тульский государственный университет, медицинский институт, ул. Болдина, 128, Тула, 300012, Россия

Аннотация. В обзоре дана характеристика рисков повреждения здоровья спортсменов как от напряженности самих занятий спортом, так и от внешних факторов (микроклимат, состояние спортивных сооружений и пр.). Показана значимость общего адаптационного синдрома при стрессе, зависимость механизмов адаптации от состояния гипоталамо-гипофизарно-репродуктивной и гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой систем. Освещена роль фертильных факторов, синтоксических и катоксических программ адаптации. Результаты. Возможности низкоэнергетического лазерного излучения, лазерофореза, электролазеной миостимуляции, фитолазерофореза. Приведены сведения о митохондриальных процессах и возможностях их коррекции мексидолом и милдронатом.

Ключевые слова: факторы риска, гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой система, фертильные факторы, синтоксины, катотаксины, лазерофорез, мексидол, милдронат, митохондрии.

**ADAPTATION PROGRAMS IN PROFESSIONAL SPORTS
AND PRINCIPLES OF CORRECTION
(literature review)**

E.M. NAUMOVA, O.N. BORISOVA, E.A. BELYAEVA, E.E. ATLAS

Tula State University, Medical University, ul. Boldin, 128 Tula, 300012, Russia

Abstract. In a review of the characteristic risks of damage the health of athletes as eg cat-intensity sports themselves, and from external factors (climate, state of sports facilities and so forth.). The importance of the general adaptation syndrome with stress, dependence mechanisms ADAPT-tion on the state of the hypothalamic-pituitary-reproductive, the hypothalamic-pituitary-adrenal system. The article deals with the role of fertility factors sintoksicheskikh katatoksicheskikh and adaptation programs. Results. Features nizkoenergiti-cheskogo laser, laser phoresis, elektrolazengoy miost-limuyatsii, fitolazeroforoeza. The data on mitochondrial processes, and their possible correction and meksidolom mildronate.

Key words: risk factors, hypothalamic-pituitary-adrenal system, fertility factors sintoksiny, katotaksiny, laser phoresis, mexidol mildronat mitochondria.

УДК: 616-018:546.791

DOI: 10.12737/20454

**ОБЗОРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЭФФЕКТОВ ОБЕДНЕННОГО УРАНА В
КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

З.А. ВОРОНЦОВА, Д.Б. НИКИТЮК, С.С. СЕЛЯВИН, В.В. МИНАСЯН

*Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко,
ул. Студенческая 10, г. Воронеж, Россия, 394036*

Аннотация. Соединения обедненного урана продолжают активно использоваться во многих сферах промышленности, в разных формах попадая в организм человека. Оценить характер их воздействия на окружающую среду и здоровье человека пытались ещё с 90-ых годов XX века, после того как развернулись боевые действия в Персидском заливе, а в медицинской терминологии появился новый симптомокомплекс. Оценка эффектов поступивших радионуклидов в первую очередь должна опираться на материалы клинических, эпидемиологических и радиобиологических исследований. Дозы радионуклидов могут не оказывать влияния на среднюю продолжительность жизни, но незаметно увеличивать частоту новообразований. За последние годы в зарубежной и отечественной литературе появилось большое количество данных различных исследований о последствиях попадания обед-

ненного урана в организм человека. Дана статистическая оценка смертности лиц, которые работали на урановом производстве и военных, проходивших службу в местах использования снарядов с обедненным ураном. Экспериментальные исследования свойств обедненного урана является актуальной научной проблемой, определяющей и расширяющей диагностические возможности клиницистов. Выявленные морфологические изменения в органах различных систем после урановой инкорпорации лежат в основе нарушений функций и развития риска поражаемости.

Ключевые слова: обедненный уран, нейроэндокринная система, иммунная система, кишечная система, нейроэндокринная система

OVERVIEW CHARACTERISTICS OF BIOEFFECTS OF THE DEPLETED URANIUM IN CLINICAL AND MORPHOLOGICAL TRIALS

Z.A. VOROTSOVA, D.B. NIKITYUK, S.S. SELYAVIN, V.V. MINASYAN

Voronezh State N.N. Burdenko Medical University, Studencheskaya Str., 10, Voronezh, 394036, Russia

Abstract. Bonds of depleted uranium continue to be used in many industries, in different forms getting to a human body. Tried to estimate nature of their impact on environment and health of the person from 90th years of the 20th century after military operations in the Persian Gulf were developed, and in medical terminology the new symptom-complex appeared. The assessment of effects of the arrived radionuclides first of all has to lean on materials clinical, epidemiological and the radiobiological researches. Doses of radionuclides can't exert impacts on average life expectancy, but imperceptibly enlarge the frequency of neoplasms. In recent years in foreign and domestic literature a large number of these various researches about consequences of hit of depleted uranium in a human body appeared. The statistical assessment of a mortality of persons who worked at uranium factory and the military serving in places of use of shells with depleted uranium is given. Pilot studies of properties of depleted uranium are the actual scientific problem defining and dilating diagnostic opportunities of clinicians. The taped morphological changes in organs of various systems after uranium incorporation are the cornerstone of disturbances of functions and development of risk of affection.

Key words: the depleted uranium, immune system, intestinal system, neuroendocrinal system.