

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: 612.17

DOI: 10.12737/article\_5947c927ded276.09686393

**ТЕРМОДИНАМИКА НЕРАВНОВЕСНЫХ СИСТЕМ I.R. PRIGOGINE И ЭНТРОПИЙНЫЙ ПОДХОД  
В ФИЗИКЕ ЖИВЫХ СИСТЕМ**

В.В. ЕСЬКОВ

*БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«Сургутский государственный университет», пр. Ленина, д. 1, г. Сургут, 628400, Россия*

**Аннотация.** Рассматриваются фундаментальные законы поведения живых систем с позиций классической термодинамики Р. Клаузиуса и Л. Больцмана, и термодинамики неравновесных систем *I.R. Prigogine*. Показывается с позиций новой теории хаоса-самоорганизации, что законы термодинамики невозможно применять к живым гомеостатическим системам на уровне организации этих систем (т.е. на системном уровне), хотя на молекулярном уровне все работает. Одновременно мы не можем использовать и законы термодинамики неравновесных систем. Для гомеостатических (живых) систем не применима теорема Гленсдорфа-Пригожина о минимуме прироста энтропии  $P=dE/dt$  в области (окрестности), где энтропия  $E$  имеет максимум (в точках равновесия). Более того, самопонятие равновесия в границах термодинамики не применимо к медико-биологическим системам. Системы третьего типа (как их выделял в 1948 г. *W. Weaver*) не являются объектом современной детерминистской или стохастической науки. Для их описания разрабатывается новая теория хаоса-самоорганизации, которая существенно отличается от современного функционального анализа и стохастических методов обработки данных.

**Ключевые слова:** стохастика, хаос, квазиаттрактор.

**THERMODYNAMICS OF THE I.R. PRIGOGINE NON-EQUILIBRIUM SYSTEMS AND ENTROPY  
APPROACH IN THE PHYSICS OF LIVING SYSTEMS**

V.V. ESKOV

*Surgut State University, Lenin Avenue, 1, Surgut, 628400, Russia*

**Abstract.** It was presented the fundamental laws of biosystems behavior according to R. Clausius and L. Boltzmann thermodynamics and the I.R. Prigogine thermodynamics of nonequilibrium systems. The new theory of chaos self-organization can be used to describe real homeostatic system (on the system level) but traditional thermodynamics are ineffective. At the same time, we can't use the laws of thermodynamics of nonequilibrium systems. For homeostatic (living) systems, the Glensdorf-Prigogine theorem on the minimum entropy increase is not applicable. There is not minimum of entropy speed  $P=dE/dt$  not far of maximum entropy  $E$  (it is equilibrium state of complex system). Now we must do the new analyses of equilibrium state of med-biological systems. It is differ from traditional interpretation of classic thermodynamic. The third type of systems (according to *W. Weaver* presentation in 1948) doesn't on object of modern deterministic or stochastic science. We create new theory of chaos-self-organization for such biosystems description, which is significantly different from the modern functional analysis and stochastic methods of data processing.

**Key words:** stochastic, chaos, quasi-attractor.

УДК: 612.084

DOI: 10.12737/article\_5947ca1ae38667.30772161

**ТЕОРЕМА ГЛЕНСДОРФА-ПРИГОЖИНА В ОЦЕНКЕ ПАРАМЕТРОВ ТРЕМОРОГРАММ**

Т.В. ГАВРИЛЕНКО, Д.В. ГОРБУНОВ, Д.В. БЕЛОЩЕНКО, А.А. ЧЕРТИЩЕВ

*БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«Сургутский государственный университет», пр. Ленина, д. 1, г. Сургут, 628400, Россия*

**Аннотация.** В настоящее время остаются дискуссионными вопросы определения для сложных биосистем (систем третьего типа по *W. Weaver*) обобщенных сил и потоков, которые так эффективно

используются в термодинамике неравновесных систем и в термодинамике живых систем. В статье рассматривается эволюция биосистем на примере изменения параметров тремора и значений энтропии Шеннона одного и того же испытуемого (15 измерений по 15 выборок). Изменения параметров тремора наблюдаются как у одного и того же испытуемого, так и для группы испытуемых, при этом статистические параметры будут тоже уникальны, то есть они имеют значения только в конкретный момент времени. На этом основана вся теория хаоса-самоорганизации и по этой причине всегда рассчитываются квазиаттракторы треморограмм в двумерном или трёхмерном фазовом пространстве состояний. Расчет значений энтропии Шеннона показывает, что статистически выборки энтропии не различаются, а результат расчета матриц парного сравнения выборок энтропии похож на результат матриц парного сравнения выборок от хаотического генератора. Демонстрируется, что метод расчета энтропий Шеннона  $E$  может быть использован в оценке адаптивных изменений в системе регуляции тремора, но он обладает низкой чувствительностью, а с позиций стохастики может быть вообще не чувствительным

**Ключевые слова:** тремор, энтропия Шеннона, квазиаттрактор, эффект Еськова-Зинченко.

## THE GLENSDORF-PRIGOGINE THEOREM IN THE ESTIMATION OF TREMOROGRAMS PARAMETERS

T.V. GAVRILENKO, D.V. GORBUNOV, D.V. BELOSHCHENKO, A.A. CHERTISHCHEV

*Surgut State University, Lenin Avenue, 1, Surgut, 628400, Russia*

**Abstract.** At present, the questions of definition for complex biosystems (systems of the third type according to W. Weaver) of generalized forces and flows, which are so effectively used in the thermodynamics of nonequilibrium systems and in the thermodynamics of living systems, remain debatable. The article examines the evolution of biosystems using the example of changing tremor parameters and Shannon entropy values of the same subject (15 measurements of 15 samples). Changes in tremor parameters are observed both for the same subject and for a group of subjects, while the statistical parameters will also be unique, that is, they only have values at a particular time. This is the basis of the whole theory of chaos-self-organization, and for this reason the quasiattractors of tremorograms are always calculated in the two-dimensional or three-dimensional phase space of states. The calculation of Shannon entropy values shows that statistically the samples of entropy are not different, and the result of calculating the matrices of pair comparison of entropy samples is similar to the result of matrices of pairwise comparison of samples from a chaotic generator. It is demonstrated that the Shannon  $E$  entropy calculation method can be used to evaluate adaptive changes in the tremor regulation system, but it has a low sensitivity, and from the standpoint of stochastics it can be generally not sensitive

**Key words:** tremor, Shannon entropy, quasi-attractor, Eskova-Zinchenko effect.

УДК: 661.831-073.97-71

DOI: 10.12737/article\_5947cb36b9a912.07179999

## ХАОТИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАММ

И.В. МИРОШНИЧЕНКО\*, В.И. МАЙСТРЕНКО\*\*, Л.Г. КЛЮС\*\*, И.Б. БУЛАТОВ\*\*

\*ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»,  
ул. Советская, 6.2, г. Оренбург, Оренбургская область, 460014, Россия  
\*\*БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«Сургутский государственный университет»,  
г. Сургут, пр. Ленина, д. 1, г. Сургут, 628400, Россия

**Аннотация.** В клинической медицине при изучении электроэнцефалограмм обычно используются параметры амплитудно-частотных характеристик регистрируемых биопотенциалов мозга. Статья представляет сугубо хаотический характер *электроэнцефалограмм* (ЭЭГ), который проявляется в автокорреляционных функциях  $A(t)$  и функциях распределения  $f(x)$ . Предлагаются два новых подхода в оценке параметров электроэнцефалограмм. Первый из них основан на построении матриц парных сравнений регистрируемых выборок биопотенциалов мозга у испытуемых, находящихся в разных физиологических (психических) состояниях: с фотостимуляцией и без нее. Второй метод базируется на расчётах параметров квазиаттракторов, которые на плоскости строятся в координатах  $x_1=U(t)$  – функция изменения биопотенциала в точке регистрации и  $x_2=dx_1/dt$  – скорость изменения  $x_1$ . Квазиаттракторы в таком двумерном фазовом пространстве количественно различаются по параметрам для больных (эпилепсия) и здоровых испытуемых. Возможна и трёхкомпарментная модель квазиаттрактора в фазовом пространстве состояний, которая также обсуждается. Показывается, что целесообразно использовать и стохастические расчеты, и параметры квазиаттракторов при оценке нормы или патологии. Доказывается неэффективность расчета параметров энтропии Шеннона при моделировании ЭЭГ, что подтверждает эффект Еськова-Зинченко и в электроэнцефалографии.

**Ключевые слова:** энтропия, хаос, эффект Еськова-Зинченко, электроэнцефалограмма.

CHAOTIC DYNAMICS OF ELECTROENCEFALOGRAMM

I.V. MIROSHNICHENKO\*, V.I. MAYSTRENKO\*\*, L.G. KLYUS\*\*, I.B. BULATOV\*\*

\*Orenburg State University, Sovetskaya Street, 6.2, Orenburg, Orenburg Region, 460014, Russia  
\*\*Surgut State University, Lenin Avenue, 1, Surgut, 628400, Russia

**Abstract.** In clinical medicine in the study of electroencephalograms, the parameters of the amplitude-frequency characteristics of the detected brain biopotentials are usually used. The article presents still chaotic dynamics, which takes place for the autocorrelation function  $A(t)$  and statistic function of distribution  $f(x)$ . We proposed the two new approaches for estimation of parameters of electroencephalograms. The first is based on the construction of the matrix of pairwise comparisons of recorded samples of brain potentials in subjects in different physiological (mental) states: with fotostimulation and without it. The second method is based on calculating the parameters of quasi-attractors, which are built on the plane in the coordinates  $x_1=U(t)$  – a function that changes due to registration of biopotential in current point and  $x_2=dx_1/dt$  - rate of change of  $x_1$ . The quasi-attractors in such a two-dimensional phase space are quantitatively different in parameters for patients (epilepsy) and healthy subjects. A three-compartment model of the quasi-attractor in the phase space of states is also possible, which is also discussed. It is shown that it is expedient to use both stochastic calculations and parameters of quasi-tractors in assessing the norm or pathology. It was demonstrated the stochastic of function  $f(x)$  for normal and pathological patients. It was proved the nonifications of entropy parameter for the EEG modeling.

**Key words:** Entropy, chaos, Eskov-Zinchenko effect, electroencephalogram.

УДК: 004.852

DOI: 10.12737/article\_5947cbe9d727e7.51647396

ПРИМЕНЕНИЕ ДЕРЕВЬЕВ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ВЫБОРА СПОСОБА КАРДИОПЛЕГИИ  
ПРИ АОРТОКОРОНАРНОМ ШУНТИРОВАНИИ

С.И. ПАВЛОВ\*, В.С. МИКШИНА\*, В.В. ГРИГОРЕНКО\*, О.Б. ПОВИДИШЬ\*\*

\*БУ ВО «Сургутский государственный университет ХМАО – Югры»,  
пр. Ленина, д. 1, г. Сургут, 628400, Россия  
ФГБУ «СПМЦ» Минздрава России

**Аннотация.** Самой распространенной ненасильственной причиной смерти в настоящее время, является смерть в результате заболеваний сердечно сосудистой системы. Особое место в списке кардиологических заболеваний занимает инфаркт миокарда при ишемической болезни сердца. Главной целью наших исследований – решение задачи прогнозирования результата операции аортокоронарного шунтирования при остром инфаркте миокарда в зависимости от способа кардиopleгии (комплекса мероприятий по защите сердца условиях ишемии). Описывается процедура анализа данных с помощью деревьев решений, на основании постановки задачи обучения по прецедентам. Результаты исследований: получены модели выбора способа кардиopleгии во время операции аортокоронарного шунтирования при остром инфаркте миокарда. Проведена проверка адекватности и точности полученных моделей. В итоге получены следующие выводы: использование полученных моделей при подготовке к операции позволит врачу кардиохирургу получить информацию о возможном результате операции при использовании того или иного способа кардиopleгии. На основании результатов исследования определены показатели пациентов с наименьшей выживаемостью.

**Ключевые слова:** принятие решений, машинное обучение по прецедентам, выбор способа кардиopleгии, деревья решений, анализ данных.

APPLICATION OF DECISION TREES TO SELECT THE METHOD OF CARDIOPLEGIA  
IN THE AORTOCORONARY BYPASS SURGERY

S.I. PAVLOV\*, V.S. MIKSHINA\*, V.V. GRIGORENKO\*, O.B. POVISH\*\*

\*Surgut State University, Lenin Avenue, 1, Surgut, 628400, Russia  
\*\*St. Petersburg multidisciplinary center of the Ministry of Health of Russia

**Abstract.** Currently the most common non-violent cause of death is death due to diseases of the cardiovascular system. Myocardial infarction in ischemic heart disease occupies a special place in the list of cardiac diseases. The main research purpose is to solve the problem of predicting the result of aortocoronary bypass surgery in acute myocardial infarction, depending on the method of cardioplegia (a set of measures to protect the heart conditions of ischemia). The authors described the procedure for analyzing data with the help of decision trees, based on setting the task of learning by use of precedents. Results of the research: models for selecting the cardioplegia method during coronary artery bypass surgery in acute myocardial infarction were obtained. The authors carried out a verification of the adequacy and accuracy of the obtained models. As a result, the authors concluded that the use of the obtained models in preparation for the opera-

tion will allow the cardiac surgeon to obtain information about the possible outcome of the operation as a result of using one or another method of cardioplegia. Based on the results of the study, the authors determined the parameters of patients with the lowest survival rate.

**Key words:** decision making, machine learning by use of precedents, choice of cardioplegia, decision trees, data analysis.

УДК: 611.1

DOI: 10.12737/article\_5947cc549dd597.83171514

### ПАРАМЕТРЫ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Д.В. БЕЛОЩЕНКО, Ю. В. БАШКАТОВА, Д.Ю. ФИЛАТОВА, О.А. МОРОЗ

*БУ ВО «Сургутский государственный университет ХМАО – Югры»,  
пр. Ленина, д. 1, г. Сургут, 628400, Россия*

**Аннотация.** В рамках новой теории хаоса-самоорганизации доказывается эффект Еськова-Зинченко, когда подряд получаемые выборки параметров сердечно-сосудистой системы человека, а именно – *кардиоинтервалов*, демонстрируют непрерывное хаотическое изменение статистических функций распределения  $f(x)$  параметров сердечно-сосудистой системы. В этом случае возникает глобальная проблема идентификации реальных изменений параметров сердечно-сосудистой системы при влиянии внешних воздействий (физической нагрузки, гипо- и гипертермического воздействия, музыки и т.д.) на фоне этих хаотических изменений  $f(x)$ . Показано, что стохастический подход, расчет функций распределения  $f(x)$  получаемых подряд выборок *кардиоинтервалов* и матрицы парных сравнений выборок  $k$  самих значений параметров *кардиоинтервалов* (всего 225 пар сравнения) даже у одного испытуемого демонстрирует все-таки хаотическую динамику. Иными словами, 15 измерений по 5 минут *кардиоинтервалов* показывают невозможность совпадения  $f(x)$  при попарном сравнении (105 пар) этих выборок без какого-либо воздействия на человека и после динамической нагрузки.

**Ключевые слова:** кардиоинтервалы, физическая нагрузка, эффект Еськова-Зинченко.

### THE PARAMETERS OF CARDIO-VASCULAR SYSTEM IN CONDITIONS OF EXTERNAL INFLUENCES

D.V. BELOSHCHENKO, YU.V. BASHKATOVA, D.YU. FILATOVA, O.A. MOROZ

*Surgut State University, Lenin av., 1, Surgut, 628400, Russia*

**Abstract.** In the framework of the new theory of chaos-self-organization, the authors prove the Eskov-Zinchenko effect, which consists in successively obtaining samples of parameters of the cardiovascular system of a person, namely, *cardiointervals*, showing a continuous chaotic change in the statistical distribution functions  $f(x)$  of the parameters of the cardiovascular system. In this case, there arises a global problem of identifying real changes in the parameters of the cardiovascular system under external influences (physical exertion, hypo- and hyperthermic effects, music, etc.) against the background of these chaotic changes  $f(x)$ . The study showed that the stochastic approach, the calculation of the distribution functions  $f(x)$  of the successive samples of the *cardiointervals* and the pairwise comparisons matrices of samples  $k$  of the actual values of the parameters of the *cardiointervals* (a total of 225 comparison pairs), even in one subject, still shows a chaotic dynamics. In other words, 15 measurements of 5 minutes of *cardiointervals* show the impossibility of coincidence of  $f(x)$  in pairwise comparison (105 pairs) of these samples without any impact on humans and after a dynamic load.

**Key words:** *cardiointervals*, physical activity, the Eskov-Zinchenko effect.

**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: 616.853-089

DOI: 10.12737/article\_5947cd56962196.53541882

**ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЭПИЛЕПСИИ И ЕГО РЕЗУЛЬТАТЫ**

М.Р. МАМАТХАНОВ, В.Р. КАСУМОВ, А.К. КУРАЛБАЕВ, Е.А. ГОХМАН., С.В. КРАВЦОВА

*Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт  
им. проф. А.Л. Поленова – филиал ФГБУ «СЗФМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России,  
ул. Маяковского, д.12, г. Санкт-Петербурга, 191104, Россия*

**Аннотация.** Цель работы – анализ результатов хирургического лечения у детей и взрослых в зависимости от применяемых методов операций. Проведен ретроспективный анализ результатов хирургического лечения 231 пациента в возрасте от 1 до 57 лет. Изучена зависимость результатов лечения от методов хирургического лечения и возраста пациентов с фармакорезистентными формами эпилепсии. Исходы лечения оценивались на основании модифицированной шкалы *Engel* после резекционных операций и множественных субпиальных транссекций через 3, 6, 12 месяцев и при обращении. После темпоральных резекций класс *Engel I* достигнут у 75,4% взрослых, у 70,7% детей и подростков. После экстраатемпоральных резекций 58,9 и 58,3% соответственно. Множественные субпиальные транссекции выполнялись при локализации эпилептического очага в функционально значимых зонах мозга, и результаты оказались менее впечатляющими – класс *Engel I* достигнут у 46,7% пациентов. После каллозотомии наилучшие результаты отмечены при *drop attack* – у 81,8% пациентов до 18 лет и у 80% взрослых. После обширных резекций – гемисферэктомии и мультилобарные резекции – класс *Engel I* достигнут у 70%. Хирургическое лечение эпилепсии является эффективным и безопасным методом лечения медикаментозно резистентной эпилепсии как у взрослых, так и у детей с низким процентом развития послеоперационных осложнений. При этом отсутствие приступов после операции является прогностически самым лучшим фактором улучшения качества жизни и психосоциальной адаптации детей и взрослых.

**Ключевые слова:** эпилепсия, результаты хирургического лечения эпилепсии.

**SURGICAL TREATMENT OF EPILEPSY AND ITS RESULTS**

M.R. MAMATKHANOV, V.R. KASUMOV, A.K. KURALBAEV, E.A. GOKHMAN., S.V. KRAVTSOVA

*Russian Research A.L. Polenov Institute of Neurosurgery – the branch of the Federal North-Western  
V.A. Almazov Medical Research Centre, Mayakovsky Str., 12, St. Petersburg, 191104, Russia*

**Abstract.** The research purpose is to analyze the results of the surgical treatment in children and adults depending on the applied methods of operations. A retrospective study was analyzed the results of the surgical treatment in 231 patients aged 1 to 57 years. The authors studied the dependence of treatment results from the surgical method and age of the patients with drug-resistant epilepsy. The treatment outcomes were assessed by modified Engel scale 3, 6 and 12 month after (or in admission) resection and multiple subpial transection. After resection of the temporal lobe Engel class I was achieved in 75,4% of adults in 70,7% of children and adolescents and after extratemporal resection – in 58,9 and 58,3%, respectively. The multiple subpial transection was performed when the epileptic focus was localized in eloquent areas of the brain, and the results were less impressive – Engel class I was achieved in 46,7% of patients. After callosotomy the best results were observed in case of drop attack – in 81,8% patients under 18 years of age and in 80% of adults. After extensive resection – hemispherectomy and multilobar resection Engel class I was reached in 70%. The surgical treatment of epilepsy is an effective and safe method for medically refractory epilepsy in adults and children with a low risk of postoperative complications. The absence of seizures after surgery is a prognostic factor for the best quality of life and psychosocial adaptation of children and adults.

**Key words:** epilepsy, results of surgery treatment of epilepsy.

**МИКРОЦИРКУЛЯЦИЯ И ВРЕМЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ПАЦИЕНТОВ С ОЖОГОВОЙ БОЛЕЗНЬЮ**

Ф.С. ДАТИЕВА<sup>\*\*\*</sup>, Л.З. ДУДИЕВА<sup>\*</sup>, И.Р. ТАГАЕВА<sup>\*\*\*</sup>

<sup>\*</sup>ФГБОУ ВО Северо-Осетинская государственная медицинская академия Минздрава России,  
ул. Пушкинская, 40, Владикавказ, 362019, РСО-Алания  
<sup>\*\*</sup>ФГБУН Институт биомедицинских исследований ВНЦ РАН,  
ул. Пушкинская, 47, Владикавказ, 362019, РСО-Алания

**Аннотация.** Цель – выявление механизмов нарушения микроциркуляции при ожоговой травме и перестройке временной организации сердечно-сосудистой системы.

Материалы и методы. Обследовали 12 пациентов с ожоговой болезнью (возраст от 25 до 55 лет), находившихся на 2 месяце стационарного лечения в ожоговом отделении в весенне-летний период года (площадь ожога – 15 до 40% поверхности тела). Пациенты получали общепринятую местную и системную терапию. Исследовали микроциркуляцию в области ногтевого ложа пальцев рук и ног справа и слева доплерографом ММ-Д-Ф фирмы «МИНИМАКС», показатели оценивали суммарно; контроль – здоровые студенты и преподаватели СОГМА, возраст 20-45 лет. Временную организацию исследовали методом (авто)ритмометрии, которую проводили в течение 3-х последовательных суток через каждые 4 часа (6.00; 10.00; 14.00; 16.00; 22.00). Статистическую обработку проводили непараметрическими методами, использовали косинор-анализ.

Результаты. Анализ временной организации показал у 100% пострадавших наличие патологического десинхроноза, в спектре достоверных ритмов по признаку величины периода у ожоговых больных почти в 3 раза выше, чем в контроле, констатировали процент ультрадианных ритмов (63,2%), циркадианные ритмы составляли 9,5%, 27,3% приходилось на долю инфрадианных. Нарушение микроциркуляции сопровождается гиперперфузией. Т.о., взаимодействующие патогенетические звенья – нарушение временной организации и микроциркуляции приводят к хронизации процесса и блокируют механизмы выздоровления.

**Ключевые слова:** ожоговая травма, десинхронозы, микроциркуляция.

**MICROCIRCULATION AND TEMPORAL ORGANIZATION OF CARDIOVASCULAR SYSTEM IN PATIENTS WITH BURN DISEASE**

F.S. DATIEVA<sup>\*\*\*</sup>, L.Z. DUDIEVA<sup>\*</sup>, I.R. TAGAEVA<sup>\*\*\*</sup>

<sup>\*</sup>North-Ossetian State Medical Academy, Pushkinskaya Str., 40, Vladikavkaz, 362019, RNO-Alania  
<sup>\*\*</sup>Institute of Biomedical Research of RAS VSC, Pushkinskaya Str., 47, Vladikavkaz, 362019, RNO-Alania

**Abstract:** The research purpose was to reveal the violations of microcirculation mechanisms in burn injury and the restructuring of the temporal organization of the cardiovascular system.

Materials and methods. The study included 12 patients with burn disease (aged 25 to 55 years) in 2 months of hospital treatment in the burn department in the spring-summer period (burn area - 15 to 40% body surface). These patients received conventional local and systemic therapy. The authors investigated the microcirculation in the nail beds of hand fingers to the right and left by Doppler device MM-D-F, made in the company "Minimax". The indices were evaluated in total; the control group was the healthy students and teachers of the NOSMA, aged 20-45 years. The temporal organization investigated by (auto) rhythmometry (SAP, PAP, DAP, heart rate, temperature), which was carried out for 3 consecutive days every 4 hours (6.00; 10.00; 14.00; 16.00; 22.00). Statistical processing was performed by nonparametric methods and the Cosinor-analysis.

Results. The obtained data of the temporal organization showed 100% of the victims the pathological desynchronosis presence, in the range of reliable rhythms on the basis of the value of the period of burn patients is almost 3 times higher than in the control group: the percentage of the ultradian rhythms (63,2%), the circadian and infradian rhythms were in 9,5 % and 27,3% cases. Violation microcirculation was accompanied by hyperperfusion. Thus, interacting pathogenic links - a violation of temporal organization and microcirculation – lead to chronic process and block the recovery process.

**Key words:** burn injury, desynchronosis, microcirculation.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ПЕРФУЗИИ ТКАНЕЙ КРОВЬЮ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМЫ  
ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ И НАЛИЧИЯ ПОСТИНФАРКТНОГО КАРДИОСКЛЕРОЗА**

М.О. ФИЛИПPOBA, О.С. ПОЛУНИНА, И.В. СЕВОСТЬЯНОВА, Л.П. ВОРОНИНА, Е.А. ПОЛУНИНА

*ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России,  
ул. Бакинская, д.121, г. Астрахань, 414000, Россия, e-mail: agma@astranet.ru*

**Аннотация.** Целью данного исследования было определение диагностического значения исследования величины перфузии тканей кровью. Для этого нами были сопоставлены средние величины перфузии тканей кровью, характеризующие уровень базального кровотока: показатель микроциркуляции, среднеквадратическое отклонение и коэффициент вариации у 85 пациентов с пароксизмальной и постоянной формой фибрилляцией предсердий в зависимости от наличия постинфарктного кардиосклероза. Все пациенты были разбиты на 4 группы: пациенты с пароксизмальной формой фибрилляцией предсердий без постинфарктного кардиосклероза, пациенты с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий с постинфарктным кардиосклерозом, пациенты с постоянной формой ФП без ПИКС и пациенты с постоянной формой фибрилляции предсердий с постинфарктным кардиосклерозом. Группу контроля составили 30 соматически здоровых лиц.

В результате проведенного исследования было обнаружено, что у пациентов как с пароксизмальной, так и постоянной формой фибрилляции предсердий, перенесших инфаркт миокарда с развитием постинфарктного кардиосклероза, происходит изменение периферической микрогемодинамики со снижением перфузии тканей и угнетением активных модулирующих механизмов тканевого микроциркуляторного кровотока. Данные изменения были в большей степени выражены в группе пациентов с постоянной формой фибрилляцией предсердий и с постинфарктным кардиосклерозом.

**Ключевые слова:** фибрилляции предсердий, постинфарктный кардиосклероз, величины перфузии тканей кровью.

**STUDY OF THE VALUE OF PERFUSION OF TISSUES BY MEANS OF THE BLOOD DEPENDING ON  
THE FORM OF ATRIAL FIBRILLATION AND POSTINFARCTIC CARDIOSCLEROSIS**

M.O. PHILIPPOVA, O.S. POLUNINA, I.V. SEVOSTYANOVA, L.P. VORONINA, E.A. POLUNINA

*Astrakhan State Medical University, Baku Street, Building 121, Astrakhan, 414000, Russia,  
e-mail: agma@astranet.ru*

**Abstract.** The research study was to determine the diagnostic value of the perfusion of tissues by means of the blood. For this purpose, the authors compared the average values of tissue perfusion by means of the blood, which characterize the level of basal blood flow: the microcirculation index, the standard deviation and the coefficient of variation in 85 patients with paroxysmal and permanent form of atrial fibrillation depending on the presence of postinfarction cardiosclerosis. All patients were divided into 4 groups: the patients with paroxysmal and chronic atrial fibrillation without postinfarction cardiosclerosis, the patients with paroxysmal and chronic atrial fibrillation with postinfarction cardiosclerosis, the patients with permanent form of atrial fibrillation and without postinfarction cardiosclerosis and the patients with permanent form of atrial fibrillation with postinfarction cardiosclerosis. There were 30 somatically healthy persons in the control group.

In this study it was found that in the patients with paroxysmal and permanent form of atrial fibrillation and after myocardial infarction with the development of postinfarction cardiosclerosis, there is a change of peripheral micro-hemodynamics with a reduction in perfusion of tissues and inhibition of the active modulating mechanisms of tissue microcirculation. These changes were more pronounced in the group of patients with permanent form of atrial fibrillation and postinfarction cardiosclerosis.

**Key words:** atrial fibrillation, myocardial infarction, magnitude of the perfusion of tissues with blood.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ ЛАЗЕРНОЙ ДОППЛЕРОВСКОЙ ФЛУОМЕТРИИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ТРУБЧАТОГО ИЗОПЕРИСТАЛТИЧЕСКОГО ТРАНСПЛАНТАТА ПРИ ЭЗОФАГОПЛАСТИКЕ**

С.В. ПОПОВ, В.А. МАРИЙКО

*ФГБОУ ВПО «ТулГУ», Медицинский институт, ул. пр-т Ленина, 92, г. Тула, 300012, Россия*

**Аннотация.** В работе представлены результаты использования в клинической практике лазерной доплеровской флуометрии с целью оценки перфузии на этапах формирования трубчатого изоперисталтического трансплантата при выполнении эзофагопластики. Исследование проведено у 22 больных в условиях хирургического торакального отделения ГУЗ «Тульская областная клиническая больница» с использованием метода оптической тканевой оксиметрии и ЛДФ с помощью лазерного анализатора микроциркуляции Лакк-02 (НПП Лазма, г. Москва), позволяющего регистрировать перфузию тканей кровью, динамику сатурации кислорода кровью и показатель объемного кровенаполнения ткани, характеризующий содержание гемоглобина в исследуемых тканях. Описана методика интраоперационного измерения показателей перфузии крови в стенке желудка. Оценка перфузии в стенке желудка выполняли 3-этапно в течение 5 мин. в каждой точке: перед мобилизацией желудка, после мобилизации с сохранением правой желудочно-сальниковой артерии и после формирования трансплантата. Выявлены достоверные показатели ухудшения микроциркуляции трансплантата на расстоянии 5-6 см. от окончания правой желудочно-сальниковой артерии. . Формирование эзофагогастроанастомоза на этом уровне и более проксимально приводит к увеличению риска развития его несостоятельности и возникновения рубцового стеноза.

**Ключевые слова:** лазерная доплеровская флуометрия, перфузия трансплантата, пищеводно-желудочный анастомоз.

**THE RESULTS OF THE USE OF INTRAOPERATIVE LASER DOPPLER FLUOMETRY IN THE FORMATION OF TUBULAR ISOPERISTALTIC TRANSPLANT AT THE ESOPHAGOPLASTY**

S.V. POPOV, V.A. MARIYKO

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

**Abstract:** the paper presents the clinical practice results of fluometry laser Doppler use to assess perfusion at the stages of formation of the tubular isoperistaltic transplant at the esophagoplasty. The study was conducted in 22 patients in the surgical thoracic Department, GUZ "Tula regional clinical hospital" using the method of optical tissue oximetry and laser Doppler with a laser analyzer of microcirculation LAKK-02 (Lazma, Moscow) allowing perfusion of tissues with blood and the dynamics of oxygen saturation of blood and the increased volume of blood filling the tissue, characterizing the content of hemoglobin in the examined tissue. The technique is described for intraoperative measurement of blood perfusion in the stomach. Assessment of perfusion in the gastric wall was performed 3-step for 5 minutes at each point: before mobilization of the stomach, after mobilization with preservation of the right gastro-omental artery and after the formation of the graft. It was found the reliable indicators of the deterioration of the microcirculation of the graft at a distance of 5-6 cm from the end of the right gastro-omental artery. The formation of esophageal gastrotomy at this level or more proximally increases the risk of development of its insolvency and the occurrence of cicatricial stenosis.

**Key words:** laser Doppler fluometry, perfusion of the graft, esophageal-gastric anastomosis.

**ПУНКЦИЯ И КАТЕТЕРИЗАЦИЯ ПОДКЛЮЧНОЙ ВЕНЫ**

С.С. КИРЕЕВ\*, Д.И. УМАРОВА\*, Л.Г. ВАРФОЛОМЕЕВА\*, И.В. ЛУБЯНСКИЙ\*\*, А.В. ЧЕБРИКОВ\*\*

\*ФГБОУ ВПО «Тульский государственный университет», медицинский институт,  
ул. Болдина, 128, Тула, 300012, Россия

\*\*ГУЗ ТО БСМЭ Щёкинского районного отделения,  
ул. Комсомольская, 26а, пос. Первомайский, Щёкинский район, Тульская область, 301212, Россия

**Актуальность.** Катетеризация центральных вен является довольно распространённой процедурой во многих областях медицины, особенно в анестезиологии и интенсивной терапии. Мы провели анализ катетеризаций подключичной вены в отделении реанимации и интенсивной терапии больницы скорой медицинской помощи и выявили удачные и неудачные катетеризации центральной вены и возникшие осложнения в процессе манипуляций. Наиболее часто возникали сложности манипуляций при избыточной массе пациентов и на фоне искусственной вентиляции легких. Для прогнозирования

технических трудностей пункции подключичной вены проведены исследования трупов умерших в клинике пациентов. Патоморфологически проанализированы анатомия подключичной вены и предполагаемые неудачные пункции и катетеризации. Определены размеры и расположения подключичной вены в зависимости от особенностей телосложения человека. Исследования при вскрытии трупа выявили и зависимость расположения вены от пола человека.

**Ключевые слова:** подключичная катетеризация, анатомия вены, технические сложности катетеризации.

### PUNCTION AND CATHETRIFYING OF SUBCLAVIAN VEIN

S.S. KIREEV\*, D.I. UMAROVA\*, L.G. VARFOLOMEEVA\*, I.V. LUBYANSKY\*\*, A.V. TCHEBRIKOV\*\*

\*Tula State University, Medical Institute, Boldina street, 128, Tula, 300012, Russia

\*\*Bureau of Forensic Medicine Shchekinsky Department,  
Komsomolskaya st., 26a, pos. Pervomaisky, Schekinsky district, Tula region, 301212, Russia

**Abstract.** Central vein catheterization is a fairly common procedure in many areas of medicine, especially in anesthesiology and intensive care. The authors performed an analysis of the catheterization of the subclavian vein in the intensive care unit of intensive care unit and revealed successful and unsuccessful catheterization of the central vein and complications in the manipulation process. The most common complications were manipulations with excessive patient weight and with artificial ventilation. To predict the technical difficulties of puncture of the subclavian vein, the dead bodies were examined in the clinic of patients. Pathologically the anatomy of the subclavian vein and the alleged failed puncture and catheterization were analyzed. The size and location of the subclavian vein are determined depending on the features of the human body. Studies of the autopsy of the corpse revealed the dependence of the location of the vein on the sex of the person.

**Key words:** subclavian catheterization, vein anatomy, technical difficulties of catheterization.

УДК: 616.5

DOI: 10.12737/article\_5947d0590024a7.23933324

### КЛИНИЧЕСКИЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЭМОЛЕНТОВ В ПРОФИЛАКТИКЕ ОБОСТРЕНИЙ ХРОНИЧЕСКИХ АЛЛЕРГОДЕРМАТОЗОВ У РАБОЧИХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

I.V. MOISEEVA\*, T.A. BEREZHNOVA\*\*

\*ГАУЗ МО «Мытищинский кожно-венерологический диспансер»,  
ул. Мира, 1/2, г. Мытищи, Московская область, 141008, Россия

\*\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко»,  
ул. Студенческая, 10, Воронеж, 394036, Россия

**Аннотация.** Приведены данные об особенностях клинического течения хронических аллергодерматозов у рабочих металлургического производства. На основе полученных данных рассматриваются эффективность, переносимость, наличие побочных эффектов при применении эмолентов. Эмоленты улучшают проникновение топического стероида в кожу; способствуют снижению зуда на 84%; позволяют сократить частоту применения топических стероидов на 62% и отойти от использования топических кортикостероидов в 59% случаев к концу курса лечения, а также продлевают ремиссию. Таким образом, применение эмолентов при проведении проактивной терапии и профилактики обострений кожного процесса у пациентов с зудящими дерматозами предупреждает неблагоприятное влияние факторов производственной среды на кожные покровы, что особенно важно в реабилитации пациентов в условиях воздействия неблагоприятных факторов современного металлургического производства.

**Ключевые слова:** эмомент, стероидочувствительные дерматозы, профилактика рецидива, производственный фактор.

### CLINICAL EXPERIENCE OF THE USE EMOLLIENTS FOR PREVENTION OF EXACERBATIONS OF CHRONIC ALLERGIC DERMATOSES IN WORKERS OF METALLURGICAL PRODUCTION

I.V. MOISEEVA\*, T.A. BEREZHNOVA\*\*

\*Mytishchi Skin and Venereal Diseases Dispensary, Mira str., 1/2, Mytishchi, Moscow Region, 141008, Russia  
\*\*Voronezh State Burdenko Medical University, Studencheskay Str., 10, Voronezh, 394036, Russia

**Abstract.** The article presents the data on the clinical features of chronic allergic in workers of metallurgical production. Based on the examined data, it was considered the efficacy, tolerability, the presence of side effects with the use of emollients. Emollients enhance the penetration of topical steroid in the skin; help

reduce the itching by 84%; can reduce the frequency of application of topical steroids by 62% and to move away from the use of topical corticosteroids in 59% of cases by the end of the course of treatment, as well as prolong the remission. Thus, the use of emollients in conducting proactive therapy and prevention of relapse of skin process in patients with pruritic dermatoses prevents adverse effects of industrial environmental factors on the skin, which is especially important in the rehabilitation of patients under the impact of adverse factors of modern steel production.

**Key words:** emollient, steroid sensitive dermatoses, relapse prevention, production factor.

УДК: 615.832.9

DOI: 10.12737/article\_5947d0b8195a92.65391286

## ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПСИХОТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ ПСИХИАТРИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА

В.А. АГАРКОВ\*, С.А. БРОНФМАН\*\*

\*ФГБУН Институт психологии РАН, Ярославская ул., 13, корп. 1, г. Москва, 129366, Россия  
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ,  
Малая Трубецкая ул., 8, стр. 2, Москва, 119991, Россия

**Аннотация.** Ожидания пациентов от психотерапевтических интервенций (или «ожидания от психотерапии») являются одним из наиболее значимых факторов, влияющих на эффективность психотерапии и на показатель преждевременных прерываний психотерапии. В конструкте «ожидания от психотерапии» выделяют четыре аспекта, которые условно можно обозначить как: 1. «процесс»; 2. роль пациента; 3. роль психотерапевта; 4. «не-процесс», или сеттинг. Ожидания от психотерапии детерминированы культурой, социально-психологическими, интерперсональными и индивидуальными факторами. К индивидуальным факторам, в том числе, относятся внутренняя картина болезни, объяснительная модель болезни, которые, в свою очередь определяют представление и/или интуитивное знание пациента об эффективности тех или иных психотерапевтических интервенций для решения его проблем. В исследовании приняли участие пациенты психиатрического стационара г. Москвы с диагнозами: расстройство зрелой личности, расстройство адаптации, соматоформные, тревожные, аффективные, шизоаффективные и органические психические расстройства. В исследовании применялась батарея опросников (*SCL-90-R*, *PEX-P1*, *NEO-FFI*). Для оценки ожиданий пациентов от психотерапии использовалась версия *P1* опросника *PEX*. Анализ профиля ожиданий разных групп пациентов показал, что пациенты с диагнозом «расстройство адаптации» отличаются более позитивными представлениями об эффективности психотерапии. Анализ корреляций между выраженностью психопатологии и ожиданиями от психотерапии показал разнонаправленные тенденции у пациентов с тревожными расстройствами (положительная связь) и у пациентов с соматоформными и органическими психическими расстройствами (отрицательная связь).

**Ключевые слова:** ожидания от психотерапии, представления о психотерапии, эффективность психотерапии, убеждения, доверие к психотерапии, уровень психопатологии, личностные черты, расстройство адаптации, соматоформные расстройства, тревожные расстройства, аффективные расстройства, шизоаффективные расстройства, органические психические расстройства.

## PRESENTATIONS ON EFFECTIVENESS OF PSYCHOTHERAPY IN PATIENTS OF PSYCHIATRIC STATIONARY

V.A. AGARKOV\*, S.A. BRONFMAN\*\*

\*Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences,  
Yaroslavskaya str., 13, corp. 1, Moscow, 129366, Russia

\*\*First Moscow State Medical University. THEM. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation, Malaya Trubetskaya St., 8, Building 2, Moscow, 119991, Russia

**Abstract.** Patients' presentations on efficacy of psychotherapeutic interventions (or "expectations towards the psychotherapy") are among the most powerful factors which affect efficiency of psychotherapy as well as the rate of drop-outs. There are four aspects of the construct "expectations towards the psychotherapy". These aspects can be called as "process", roles of psychotherapist and patient, and "non-process" or setting. Among the determinants of expectations towards the psychotherapy are cultural, social-psychological, interpersonal and individual factors. The latter includes the internal picture of disease, explanatory model of disease, which in their turn form patient's expectations and/or intuitive knowledge concerning efficiency of certain psychotherapeutic interventions in solving his or her psychological problems. In the study took part the patients of a psychiatric ward in Moscow. The patients had following diagnoses: adult personality disorders, adjustment, somatoform, anxiety, affective, schizoaffective, and organic mental disorder. The date on the patients with adult personality disorders has been excluded from the further analysis because

of the small size of the group. The battery of the methods included adapted Russian version of following questionnaires: SCL-90-R, PEX-P1, and NEO-FFI. The version P1 of the PEX questionnaire was used to assess patients' expectations towards psychotherapy. The analysis of the expectations profiles obtained for the different groups of patients demonstrated that the patients with adjustment disorder are characterized with more positive attitude towards efficacy of the psychotherapy in comparison with other diagnostic groups. The correlation analysis between indexes of psychopathology and expectations towards psychotherapy revealed opposition directed tendencies among patients with anxiety disorders (positive interrelations) and among patients with somatoform as well as with organic mental disorder (negative interrelations).

**Key words:** expectations towards psychotherapy, efficacy of psychotherapy, beliefs, confidence in psychotherapy, psychopathology, traits of personality.

УДК: 616.728.2-089.844

### СРЕДНЕСРОЧНЫЕ И ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЦЕМЕНТНОЙ ФИКСАЦИИ ВЕРТЛУЖНОГО КОМПОНЕНТА ПРИ ТОТАЛЬНОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

С.Н. ИЗМАЛКОВ\*, А.Н. БРАТИЙЧУК\*, А.К. УСОВ\*\*, Г.В. КУРОПАТКИН\*\*

\*ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России,  
Чапаевская ул., д.89, Самара, 443099, Россия

\*\*ГБУЗ СО «Самарская областная клиническая больница им. В.Д. Середавина»,  
Ташкентская ул., д.159, Самара, 443095, Россия

**Аннотация.** Выявлена прямо пропорциональная зависимость между способом цементной фиксации вертлужного компонента эндопротеза тазобедренного сустава и частотой развивающейся в последующем его асептической нестабильности. Наиболее результативным способом является двухмоментная прессуризация костного цемента с предварительным формированием только двух слепых отверстий в наиболее нагружаемой зоне вертлужной впадины – в ее крыше. У таких больных частота рентгенологически выявляемых признаков асептической нестабильности вертлужного компонента через десять лет составляет 11,1%, а через 15 лет – 17,3%. Это влечет за собой выполнение ревизионных вмешательств с заменой вертлужного компонента соответственно в 1,6 и 4,4% клинических наблюдений, что достоверно реже в сравнении с другими способами его цементной фиксации. Выживаемость вертлужного компонента за 15-летний период наблюдения при рассматриваемом способе цементного укрепления является наиболее значимой, соответствующей 0,971 ус.ед.

**Ключевые слова:** эндопротезирование, тазобедренный сустав, вертлужный компонент, костный цемент, асептическая нестабильность.

### MIDDLE-TERM AND LONG-TERM RESULTS OF CEMENT FIXATION OF ACETABULAR COMPONENT IN TOTAL HIP JOINT REPLACEMENT

S.N. IZMALKOV\*, A.N. BRATIYCHUK\*, A.K. USOV\*\*, G.V. KUROPATKIN\*\*

\*Samara State Medical University, Chapaevskaya str., 89, Samara, Russia, 443099

\*\* Samara Regional V.D. Seredavin Clinical Hospital, Tashkentskaya str., build.159, Samara, Russia, 443095

**Abstract.** A direct proportional dependence between the cement fixation method for the acetabular component and the occurrence of its later developing aseptic instability is identified. A two-step pressurization of the bone cement with the preliminary formation of only two holes in the most loaded zone of the acetabulum – its roof – is the most efficient method. For these patients the occurrence of the radiologically detectable signs of the aseptic instability of an acetabular component in a ten-year time is 11,1%, while in a fifteen-year time it is 17,3%. This entails the implementation of audit interventions with the replacement of the acetabular component, respectively, in 1,6 and 4,4% of clinical observations, which is significantly less than in other methods of cement fixation. The survival of the acetabular component over the 15-year observation period with the cement consolidation method under consideration is the most significant, corresponding to 0.971 conventional unit.

**Key words:** hip replacement, acetabular component, bone cement, aseptic instability.

**СОДЕРЖАНИЕ В МОНОНУКЛЕАРНЫХ КЛЕТКАХ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ У БОЛЬНЫХ  
ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИЕЙ КОМПОНЕНТОВ G-БЕЛКОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ  
НИЗКОИНТЕНСИВНЫХ МИКРОВОЛН ЧАСТОТОЙ 1 ГГц**

С.С. БОНДАРЬ\*, И.В. ТЕРЕХОВ\*, В.К. ПАРФЕНЮК\*\*

\*ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский институт,  
ул. Болдина, 128, Тула, 300012, Россия, e-mail: trft@mail.ru

\*\*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского»,  
ул. Большая Казачья, 112, Саратов, Саратовская обл., 410012, Россия, e-mail: artex123@yandex.ru

**Аннотация.** У больных с внебольничной пневмонией и у практически здоровых лиц в мононуклеарных клетках периферической крови методом иммуноферментного анализа исследовано содержание компонентов сигнальной системы G-белков, а также влияние на их содержание низкоинтенсивного электромагнитного излучения частотой 1 ГГц. Результаты проведенного анализа показали, что постклиническая фаза внебольничной пневмонии протекает на фоне повышенного уровня в МНК субъединицы  $\alpha 1$  G-белка и  $\gamma 12$ . При этом уровень белков RGS1 и RGS2 у больных с пневмонией был ниже показателей практически здоровых лиц. Анализ последствий однократного кратковременного воздействия на клетки цельной крови микроволн частотой 1 ГГц выявил повышение в МНК уже спустя 3 часа после воздействия содержания субъединиц G-белков и  $\gamma 12$ , протекавшее на фоне снижения уровня протеинов RGS1 и RGS2. Указанные обстоятельства свидетельствуют об активирующем влиянии электромагнитных излучений нетепловой мощности на метаболические процессы в клетках, за счет изменения активности системы вторичных посредников, ассоциированных с G-белками.

**Ключевые слова:** G-белки, микроволны, воспаление, метаболизм, сигнальная трансдукция.

**CONTENTS IN MONONUCLEAR CELLS OF PERIPHERAL BLOOD IN PATIENTS WITH  
COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA OF G-PROTEIN COMPONENTS UNDER INFLUENCE  
OF LOW-INTENSIVE MICROWAVE FREQUENCY 1 GHz**

S.S. BONDAR\*, I.V. TEREKHOV\*, V.K. PARFENYUK\*\*

\*Tula State University, medical institute,

str. Boldina, 128, Tula, 300012, Russia, e-mail: trft@mail.ru

\*\*Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky,,

str. Bolshaya Kazachya, 112, Saratov, Saratov region., 410012, Russia, e-mail: artex123@yandex.ru

**Abstract.** On the model of the post-clinical phase of acute infectious inflammatory diseases of the lower respiratory tract and from healthy persons, the biological effects of low-intensity (non-thermal) microwave radiation at a frequency of 1 GHz on the content in mononuclear leukocytes of peripheral blood of individual components of signaling pathways associated with G-proteins were studied.

The analysis showed that patients with subclinical immune-inflammatory process in the MNC the content of  $\alpha 1$  subunit G-protein (GNAI1) exceeds the value of the control group on average by 9,1%, and subunit  $\gamma 12$  (GNG12) by 15,0%. The RGS1 protein level in the main group was 3,9% lower than in the control group, and RGS2 – 0,8%. Against this background, a single impact on the culture of cells of whole blood with microwave radiation at a frequency of 1 GHz contributes to the increase of MNC GNAI1 and GNG12, as well as to reduce the content cells of proteins RGS1 and RGS2.

**Key words:** G-proteins, microwave, inflammation, metabolism, signal transduction.

**ОЦЕНКА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВОГО ЭКСПРЕСС-ТЕСТА НА СОДЕРЖАНИЕ СЕРДЕЧНОГО БЕЛКА, СВЯЗЫВАЮЩЕГО ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ**

В.А. КОКОРИН\*, А.П. ГОНЧАРОВ\*\*, А.А. ЯКОВЦОВА\*\*\*, А.Я. ГОНЧАРОВА\*\*\*\*

\**Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, ул. Острожянкова, 1, Москва, 117997, Россия, тел.: +7-916-132-96-06, e-mail: valentinkokorin@yahoo.com*  
*Научно-исследовательский центр Альянса компетенций «Парк активных молекул», Киевское ш., 3, Калужская область, Обнинск, 249030, Россия, тел.: +7-916-621-98-26, e-mail: goncharoff@ya.ru*

\*\*\**ООО «ОФК-Кардио», Киевское ш., 3, Калужская область, Обнинск, 249031, Россия, тел.: +7-484-39-658-79*

\*\*\*\**Научно-исследовательский центр Альянса компетенций «Парк активных молекул», Киевское ш., 3, Калужская область, Обнинск, 249030, Россия, тел.: +7-910-913-57-66, e-mail: goncharova@pam-alliance.ru*

**Аннотация:** Сердечный белок, связывающий жирные кислоты, является перспективным ранним маркером повреждения миокарда. В последние годы особую актуальность приобрели качественные экспресс-тесты оценки его содержания. Российские данные по изучению таких тестов, насчитывающие более 3500 пациентов с различными формами острого коронарного синдрома, показывают высокую диагностическую и прогностическую значимость этого биомаркера. В данной статье представлены первые результаты изучения диагностической эффективности нового отечественного иммунохроматографического экспресс-теста «КАРД-ИНФО» для определения концентрации сердечного белка, связывающего жирные кислоты, в капиллярной крови в дифференциальной диагностике различных форм острого коронарного синдрома. Тест обладает более низким порогом определения содержания сердечного белка, связывающего жирные кислоты, по сравнению с более распространенными аналогами. В исследование было включено 32 пациента, поступивших в стационар с направительным диагнозом «острый коронарный синдром» и давностью болевого синдрома от 1 до 24 часов. Полученные данные свидетельствуют о высокой чувствительности (90,9%), специфичности (100%) и диагностической точности (93,8%) теста в ранние сроки заболевания и могут служить основанием для более широкого изучения возможностей применения разработки у пациентов с неотложными кардиологическими состояниями.

**Ключевые слова:** сердечный белок, связывающий жирные кислоты, острый инфаркт миокарда, ранняя диагностика, экспресс-тест.

**EVALUATION OF THE DIAGNOSTIC EFFECTIVENESS OF THE NEW EXPRESS-TEST FOR CARDIAC PROTEIN, BINDING FATTY ACIDS**

V.A. KOKORIN\*, A.P. GONCHAROV\*\*, A.A. YAKOVTSOVA\*\*\*, A.YA. GONCHAROVA\*\*\*\*

\**Pirogov Russian National Research Medical University, Ostrovityanova str., 1, Moscow, 117997, Russia, tel.: +7-916-132-96-06, e-mail: valentinkokorin@yahoo.com*

\*\**Alliance of Competences "Park of Active Molecules" Scientific Research Center, Kievskoye shosse, 3, Kaluga Region, Obninsk, 249030, Russia, tel.: +7-916-621-98-26, e-mail: goncharoff@ya.ru*

\*\*\**ООО «ОФК-CARDIO», Kievskoye shosse, 3, Kaluga Region, Obninsk, 249031, Russia, tel.: +7-484-39-658-79*

\*\*\*\**Alliance of Competences "Park of Active Molecules" Scientific Research Center, Kievskoye shosse, 3, Kaluga Region, Obninsk, 249030, Russia, tel.: +7-910-913-57-66, e-mail: goncharova@pam-alliance.ru*

**Abstract.** Heart type fatty acids binding protein is a promising early marker of myocardial damage. Qualitative rapid tests of evaluation of this marker have become more relevant in recent years. Results of Russian studies with participation of more than 3500 patients with different types of acute coronary syndrome showed high diagnostic and prognostic importance of this biomarker. This article presents the results of evaluation of the diagnostic effectiveness of a new domestic immune chromatographic point-of-care test "CARD-INFO" of quality measurement of heart type fatty acids binding protein in capillary blood in diagnostics of various forms of acute coronary syndrome. The test has a lower threshold for the evaluation of the concentration of heart type fatty acids binding protein, compared with more widespread analogues. The study included 32 patients, who were admitted to the hospital with referral diagnosis of "acute coronary syndrome" and duration of chest pain between 1 and 24 hours. The data show high sensitivity (90,9%), specificity (100%) and diagnostic accuracy (93,8%) of the test in the early stages of the disease and can serve as a basis for further studies of the device possibilities in patients with emergency cardiac conditions.

**Key words:** heart type fatty acids binding protein, acute myocardial infarction, early diagnosis, point-of-care test.

УДК: 611.018.861

**ФАСЦИАЛЬНЫЕ БЛОКАДЫ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЯХ  
(краткое сообщение)**

С.С. КИРЕЕВ\*, В.Г. КОРНИЕНКО\*\*

\*ФГБОУ ВПО «Тульский государственный университет», медицинский институт,  
ул. Болдина, 128, Тула, 300012, Россия

\*\*ГУЗ Тульская городская больница № 11, ул. Металлургов, 40, Тула, 300027, Россия

**Аннотация.** Блокада только бедренного нерва или сочетание с блокадами других нервов (фасциальная блокада) – это наиболее часто используемый метод регионарной блокады в хирургии нижних конечностей. При операциях на нижних конечностях нами использовались различные методы анестезии, в том числе и методика региональной анестезии. В 2016 году произведена блокада нервных сплетений, у 44 пациентов, в возрасте от 28 до 85 лет. Удалось достичь высокую степень пролонгированного обезболивания оперативного вмешательства по данным объективной оценки и отзывов пациентов. Знание анатомии иннервации нижних конечностей, техника выполнения блокады, использованные местные анестетики позволили выработать методику фасциальной блокады. Место введения расположено непосредственно на паховой складке. Игла продвигается до появления соответствующей мышечной реакции: движения коленной чашечки вверх и вниз («танец коленной чашечки») и/или подергивания четырехглавой мышцы. С целью полной и односторонней блокады чувствительности ноги, нами выполнялась комбинированная блокада бедренного, латерального кожного, запирающего и седалищного нервов, что дало высокую степень анальгезии и комфорта пациента на операционном столе.

**Ключевые слова:** блокада нервных сплетений нижних конечностей, оценка эффективности обезболивания.

**FASCIAL BLOCAGES DURING OPERATIONS ON THE LOWER LIMBS  
(short message)**

S.S. KIREEV\*, V.G. KORNIENKO\*\*

\*Tula State University, Medical Institute, St. Boldina, 128, Tula, 300012, Russia

\*\*Tula City Hospital № 11, St. Metallurgov, 40, Tula, 300027, Russia

**Abstract.** A blockage of only the femoral nerve or a combination with blockades of other nerves (fascial blockade) is the most commonly used method of regional blockade in lower extremity surgery. In operations on the lower limbs, we used various methods of anesthesia, including the method of regional anesthesia. In 2016, a blockade of nerve plexuses was performed in 44 patients aged 28 to 85 years. It was possible to achieve a high degree of prolonged analgesia of surgical intervention according to objective assessment and patient reviews. Knowledge of the anatomy of the innervation of the lower extremities, the technique of blockade, the use of local anesthetics made it possible to develop a method of fascial blockade. The injection site is located directly on the inguinal fold. The needle advances until the appearance of a corresponding muscular reaction: the movement of the patella up and down ("kneecap dance") and / or twitching of the quadriceps muscle. For complete and one-sided blockage of foot sensitivity, we performed a combined blockade of the femoral, lateral cutaneous, blocking and sciatic nerves, which gave a high degree of analgesia and patient comfort on the operating table.

**Key words:** blockade of the nervous plexuses of the lower extremities, evaluation of the effectiveness of anesthesia.

УДК: 616.33 – 005.1 – 089.48 + 616.15

DOI: 10.12737/article\_5947d23009b834.05709342

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО  
ДРЕНИРУЮЩЕГО СОРБЕНТА И ОБОГАЩЕННОЙ ТРОМБОЦИТАМИ ПЛАЗМЫ В ЛЕЧЕНИИ  
КРОВОТОЧАЩИХ ДЕФЕКТОВ ЖЕЛУДКА**

Е.Ф. ЧЕРЕДНИКОВ, С.В. БАРАННИКОВ, Ю.В. МАЛЕЕВ, К.О. ФУРСОВ, Т.Е. ЛИТОВКИНА,  
Е.И. ЗАКУРДАЕВ

ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России,  
Студенческая ул., 10, Воронеж, 394036, Россия

**Аннотация.** На протяжении многих лет проблема лечения язвенных гастродуоденальных кровотечений остается одной из наиболее острых в практике хирургов, эндоскопистов и гастроэнтерологов. Летальность при данной патологии составляет 5-10%, а в случае рецидива кровотечения – возраста-

ет до 35-40%. В статье представлены собственные результаты экспериментального изучения применения нового комбинированного способа эндоскопической остановки гастродуоденального кровотечения, выполненного на 24 моделированных кровоточащих дефектах желудка у собак. Гемостаз в опытных язвах достигался путем пневмоинсуффляций на кровоточащий дефект порошкообразного аниловина 0,3 мг, а затем производилась аппликация активированной стандартно обогащенной тромбоцитами аутоплазмы животного на весь дефект в объеме 1,0 мл. Экспериментальное исследование показало, что применение пневмоинсуффляции биологически активного дренирующего сорбента аниловина с последующей аппликацией обогащенной тромбоцитами аутоплазмы животного в местном лечении кровоточащих дефектов желудка позволяет обеспечить надежную остановку кровотечения при одновременном улучшении количественных и качественных показателей заживления язвенных дефектов и отсутствии повреждающего действия на ткань желудка. Именно комбинированное применение аниловина и обогащенной тромбоцитами аутоплазмы при эндоскопическом лечении кровоточащих язв желудка ускоряет репаративные процессы и сокращает сроки заживления.

**Ключевые слова:** аниловин, моделированные кровоточащие дефекты желудка, обогащенная тромбоцитами плазма, эндоскопический гемостаз.

#### EXPERIMENTAL JUSTIFICATION OF THE USE OF BIOLOGICALLY ACTIVE DRAINING SORBENT AND PLASMA ENRICHED BY THROMBOCYTES IN TREATMENT OF BLEEDING DEFECTS OF THE STOMACH

E.F. CHEREDNIKOV, S.V. BARANNIKOV, Yu.V. MALEEV, K.O. FURSOV,  
T.E. LITOVKINA, E.I. ZAKURDAEV

*Voronezh Medical University N.N. Burdenko, Studencheskaya Street, 10, Voronezh, 394036 Russia*

**Abstract.** For many years, the problem of treatment of peptic ulcer hemorrhage remains one of the most acute in the practice of surgeons, endoscopists and gastroenterologists. The lethality of this disease is 5-10%, while recurrence of bleeding increases to 35-40%. The article presents the results of the author's experimental study of the use of a new combined method of endoscopic gastroduodenal bleeding in 24 simulated bleeding gastric defects in dogs. Hemostasis in experimental ulcers was achieved by pneumosupply to the bleeding defect of powdered aniline 0.3 mg, and then the application of the activated, standard platelet-enriched auto-plasma of the animal to the entire defect in a volume of 1.0 ml was performed. The experimental research showed that the use of pneumosupply of biologically active draining sorbent Anilovin with further application of platelet-rich animal's auto-plasma provides bleeding arrest simultaneously with improvement of quantitative and qualitative measures in treating ulcer defects and prevents damaged influence on stomach tissue. The combined application anulowana and OTP in simulated endoscopic treatment of bleeding ulcers of the stomach accelerates the reparative processes and reducing the healing time.

**Key word:** anilovin, endoscopic hemostasis, mold bleeding stomach defects, platelet-rich plasma.

УДК: 616.12-008.331.1:796.894

DOI: 10.12737/article\_5947d276eda580.27639341

#### СИМУЛЬТАННЫЙ ТРЕНИНГ ДЛЯ ГИПЕРТЕНЗИВНЫХ СПОРТСМЕНОВ СИЛОВЫХ ВИДОВ СПОРТА

А.Б. МИРОШНИКОВ, А.В. СМОЛЕНСКИЙ

*ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)» (РГУФКСМиТ), Сиреневый бульвар д.4, Москва, 105122, Россия*

**Аннотация.** Молодые конкурентоспособные спортсмены широко рассматриваются как особая подгруппа здоровых людей, которые кажутся нам неуязвимыми и часто способными к необычным физическим достижениям. Сердечнососудистая система спортсмена адаптируется к большим нагрузкам увеличением сердечной массы с определенными морфологическими изменениями в кровообращении сердца, что представляет физиологическую адаптацию к систематической тренировке. Аэробная тренировка, рекомендуемая при повышенном артериальном давлении, может компрометировать эффекты силовой работы, такие как рост силы и мышечной массы. Впервые предпринимается попытка построить методику симультанного применения аэробной и силовой работы для профилактики артериальной гипертензии у спортсменов силовых видов спорта.

**Ключевые слова:** аэробная работа, силовые виды спорта, артериальная гипертензия, гипертоническая болезнь.

**SIMULTANE TRAINING FOR HYPERTENSIVE SPORTSMEN OF POWER SPORTS**

A.B. MIROSHNIKOV, A.V. SMOLENSKY

*FSBEI HE "Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (GTSOLIFK)"  
(RGUFKSMiT), Lilac Boulevard 4, Moscow, 105122, Russia*

**Abstract.** Young competitive athletes are widely regarded as a special subgroup of healthy people who seem invulnerable and often capable of extraordinary physical achievements. The cardiovascular system of the athlete adapts to greater loads by increasing the heart mass with certain morphological changes in the cardiac circulation, which represents a physiological adaptation to systematic training. Aerobic exercises recommended for high blood pressure, can compromise the effects of power work, such as increased strength and muscle mass. For the first time the authors made an attempt to develop a technique for simultaneous application of aerobic and power work for the prevention of arterial hypertension in sportsmen of power sports.

**Key words:** aerobic work, power sports, arterial hypertension, hypertension.

УДК: 612.2

**ДЫХАНИЕ И ГАЗООБМЕН У ЛИЦ РАЗЛИЧНОГО ВИДА ЛОКОМОТОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И  
УРОВНЯ ТРЕНИРОВАННОСТИ  
(краткое сообщение)**

Н.А. ФУДИН\*, С.В. ЧЕРНЫШЕВ\*\*

\* *НИИ Нормальной физиологии им. П.К. Анохина, ул. Моховая, 11, строение 4, Москва, 125009, Россия*

\*\* *Московский технический университет связи и информатики,  
ул. Авиамоторная, 8а, Москва, 111024, Россия*

**BREATHING AND GAS EXCHANGE IN PERSONS OF DIFFERENT KIND OF LOCOMOTOR ACTIVITY  
AND LEVEL OF TRAINING  
(Short report)**

N.A. FUDIN\*, S.V. CHERNYSHEV\*\*

\* *Research Institute of Normal Physiology. P.C. Anokhin,  
Str. Mokhovaya, 11, Building 4, Moscow, 125009, Russia*

\*\* *Moscow Technical University of Communications and Informatics,  
Str. Aviamotornaya, 8a, Moscow, 111024, Russia*

УДК: 613.693

DOI: 10.12737/article\_5947d31883a317.59170809

**КОГНИТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ И ЕЁ ГЕМОДИНАМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

В.В. АНДРИАНОВ\*, Н.А. ВАСИЛЮК\*\*, Е.В. БИРЮКОВА\*

\* *Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава  
России, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, Москва, 119991, Россия*

\*\* *Научно-исследовательский институт нормальной физиологии имени П.К. Анохина,  
ул. Моховая, 11, строение 4, Москва, 125009, Россия*

**Аннотация.** В работе изучалась динамика ряда психофизиологических показателей и показателей кровообращения у студентов в процессе осуществления когнитивной деятельности. Учебное задание состояло из решения 30 тестовых компьютерных вопросов разной степени сложности по курсу нормальной физиологии, представленных в трех вариантах построения. Время решения вопросов тестов не ограничивалось. После выполнения задания на экране монитора появлялась общая оценка результата – «задание выполнено» или «задание не выполнено». В процессе анализа выявлены «функциональные сопряженные пары», компоненты которых включали показатели вариабельности сердечного ритма, гемодинамические и психофизические показатели, а также время и эффективность выполнения учебного задания. В процессе выполнения испытуемыми учебного задания сопряженные пары в большинстве случаев оставались устойчивыми. Наряду с ними, у испытуемых наблюдался как распад пар, существовавших до процедуры компьютерного учебного тестирования, так и возникновение новых пар. При этом у более результативных испытуемых, в отличие от менее результативных, до выполнения задания имело место большее количество устойчивых сопряженных пар. Можно предположить, что особенности сердечного ритма и гемодинамики определяются различиями

метаболизма нервных центров лиц, обладающих разной эффективностью при достижении конечного полезного результата.

**Ключевые слова:** гемодинамика, вариабельность сердечного ритма, тестирование.

#### COGNITIVE ACTIVITY OF THE STUDENTS AND ITS HAEMODYNAMIC ENSURING

V.V. ANDRIANOV\*, N.A. VASILYUK\*\*, E.V. BIRYUKOVA\*

\**Sechenov First Moscow State Medical University, Street Trubetskaya, 8, p. 2, Moscow, 119991, Russia*  
\*\**P.K. Anohin Institute of Normal Physiology, Mokhovaya street, 11, building 4, Moscow, 125009, Russia*

**Abstract.** Haemodynamic and psycho-physiological status of the medical students during cognitive activity before and after solving 30 multiple choice computer questions were explored. The time of solving tests did not limited. After solving the tests the result was shown on monitor. The «conjugated functional pairs» were exposed. These pairs included parameters of the heart rhythm, haemodynamic and psychophysiological parameters, time and effectiveness of solving tests. During solving tests the greater part of conjugated functional pairs stayed stable. Another part of these pairs destroyed. Parallel with these changes the formation of the new conjugated functional pairs were observed. More resultative students had more stable pairs before solving tests than less resultative students. We can suppose that the features of the heart rhythm and haemodynamic are determined by differences in metabolism of psychophysiological and cardiovascular centers of more resultative and less resultative students.

**Key words:** haemodynamics, heart rhythm, test questions.

УДК: 616.5/613.11

DOI: 10.12737/article\_5947d36526ec38.06896494

#### МЕЖПОЛОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО И НОЗОГЕННОГО КОМПОНЕНТОВ КОМОРБИДНОСТИ У ЖИТЕЛЕЙ СЕВЕРНОГО РЕГИОНА СТРАДАЮЩИХ ПСОРИАЗОМ

Э.Э. ДЬЯЧКОВА\*, Ю.Э. РУСАК\*\*, Р.О. РАГОЗИН\*\*, М. Н. КАРИМОВА\*

\**БУ ВО ХМАО-Югры Ханты-Мансийская государственная медицинская академия, ул. Мира 40, Ханты-Мансийск, 628011, Россия, e-mail: hmgmi2006@mail.ru*  
\*\**БУ ВО ХМАО-Югры Сургутский государственный университет, пр. Ленина, д. 1, Сургут, 628412, Россия, e-mail: secretar@surgu.ru*

**Аннотация.** Целью данного исследования явилась оценка коморбидности соматической патологии у больных псориазом с учетом пола и климатогеографических условий проживания. Межполовые различия в количественной оценке соматической коморбидности у больных псориазом, заключается в более чем трехкратном повышении индекса *Charlson* в сравнении с женщинами, качественные особенности заболеваемости проявляются в большей встречаемости у мужчин инфекционных и паразитарных болезней, болезней системы кровообращения, у женщин чаще диагностируются анемии, патология щитовидной железы и болезни желчного пузыря и желчевыводящих путей. В группе сравнения сопутствующие заболевания по полам распределяются примерно одинаково, но количественно у женщин индекс *Charlson* в 10 раз, а у мужчин в 3 раза выше. Выявленная структура заболеваемости не позволяет говорить о псориазе как облигатном предвестнике и отягощающем факторе определенных коморбидных состояний, а является результатом комплексного воздействия генетических, экологических и социальных факторов на популяцию жителей северного региона. Для адекватного анализа уровня коморбидности в клинических исследованиях необходимо учитывать дискомфортность зоны проживания, межполовые различия, наличие социально значимых заболеваний, профессиональной и региональной патологии.

**Ключевые слова:** коморбидность, псориаз, северный регион.

#### INTERSEXUAL DIFFERENCES OF ENVIRONMENTAL AND NOZOGENIC COMPONENTS COMORBIDITY IN RESIDENTS WITH PSORIASIS IN THE NORTHERN REGION

E.E. DYACHKOVA\*, Y.E. RUSAK\*\*, R.O. RAGOZIN\*\*, M.N. KARIMOVA\*

\**Khanty-Mansiysk State Medical Academy, Mir str., 40, Khanty-Mansiysk, 628011, Russia, e-mail: hmgmi2006@mail.ru*  
\*\**BU IN Khanty-Ugra Surgut State University, Lenin av., 1, Surgut, 628412, Russia, e-mail: secretar@surgu.ru*

**Abstract.** The research purpose of this study was to evaluate the comorbidity of somatic pathology in patients with psoriasis according to the gender and climatic living conditions. Inter-sex differences in the quantitative assessment of somatic comorbidity in psoriasis patients is that the Charlson index is increased more than 3 in men in comparison with women. Qualitative features of comorbidity are manifested in the fre-

quency of cases of infectious and parasitic diseases, diseases of the circulatory system in men. Anemia, thyroid pathology and gallbladder and bile duct disease are diagnosed more often in women. In the comparison group, concomitant diseases for gender are distributed approximately equally, but the Charlson index in women is 10 and in men it is 3 times higher. The revealed structure of comorbidity doesn't allow talking about psoriasis as an obligatory harbinger and an aggravating factor of certain comorbid conditions, but it is the result of complex influence of genetic, ecological and social factors on the population of the inhabitants of the northern region. For an adequate analysis of the level of comorbidity in clinical studies, it is necessary to take into account the discomfort of the zone of residence, gender differences, a presence of socially significant diseases, occupational and regional pathologies.

**Key words:** comorbidity, psoriasis, northern region.

### РАЗДЕЛ III

#### МЕДИЦИНСКАЯ БИОФИЗИКА И РАЗРАБОТКА ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ АППАРАТУРЫ

#### MEDICAL BIOPHYSICS AND DEVELOPMENT OF TREATMENT-AND-DIAGNOSTIC EQUIPMENT

УДК: 577.32+579.64

DOI: 10.12737/article\_5947d3b2beb626.09180440

#### ДЕЙСТВИЕ СВЕРХВЫСОКОЧАСТОТНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ НА МИКРООРГАНИЗМЫ

Б.Л. ИХЛОВ\*, А.В. МЕЛЬНИЧЕНКО\*\*, А.Ю. ОЩЕПКОВ\*\*\*

\*Особое конструкторское бюро «Маяк»,

ул. Сергея Даншина, 19, г. Пермь, Пермский край, 614068, Россия

\*\*ООО «Ониск», ул. Героев Хасана, дом 9, офис 502/1, г. Пермь, Пермский край, 614010, Россия

\*\*\*Пермский государственный национальный исследовательский университет,

ул. Букирева, 15, г. Пермь, Пермский край, 614990, Россия

**Аннотация.** Экспериментально обоснована возможность бактерицидного действия слабого сверхвысокочастотного электромагнитного поля на патогенные микроорганизмы – для санитарно-гигиенической обработки продуктов питания, водоемов, воздуха в операционных без нанесения вреда человеку и экосистеме; выявлены условия быстрого роста микроорганизмов и ограничения метода. В трех сериях экспериментов обнаружено, что выживаемость *E. coli* снижается до 22%. Выведена формула для собственной частоты крутильных колебаний спирали ДНК. Доказано, что нетепловое СВЧ ЭМП действует именно на ДНК, препятствуя ее репликации, что приводит к гибели клетки. Доказано, что ДНК способна поглощать слабого сверхвысокочастотного электромагнитного поля определенной частоты, равной собственной частоте ее крутильных колебаний. Также было подтверждено предположение о способности *E. Coli* увеличивать продолжительность клеточного цикла при неблагоприятных внешних условиях. Обнаружено также, что действие дневного света резко повышает выживаемость *E. Coli*. Показано, что разрушительное воздействие слабого УФ на мембраны может быть существенным. В рамках полупроводниковой модели ДНК сделано предположение, что эффект повышения выживаемости связан с резонансным поглощением системой  $\pi$ -уровней ДНК волн с частотой на границе ультрафиолета-А и ультрафиолета-В, не поглощаемых стеклом.

**Ключевые слова:** СВЧ, микроорганизмы.

#### THE IMPACT OF MICROWAVE ELECTROMAGNETIC FIELD ON MICROBES

B.L. IKHLOV\*, A.V. MELNICHENKO\*\*, A.Yu. OSHCHERKOV\*\*\*

\*Special Design Bureau "Mayak", st. Sergey Danshchina, 19, Perm, Perm Region, 614068, Russia

\*\*Ltd. "Onyx", Building 9, office 502/1, Perm, Perm Territory, 614010, Russia

\*\*\*Perm State University, Street Bukireva, 15, Perm, Perm Territory, 614990, Russia

**Abstract.** The bactericidal effect of weak microwave electromagnetic field (EMF) on pathogens was experimentally proved to sanitary processing of food, water bodies, the air in operating rooms without harm to humans and the ecosystem. The conditions of pathogens rapid growth and limitations of method were determined. In triplicate experiments the authors found that the *E. coli* survival rate drops to 22%. The formula for the natural frequency of torsional vibrations of the DNA helix was obtained. It was proved that the non-thermal microwave EMF acts on DNA, inhibiting its replication, which leads to cell death. It was found that the DNA is able to absorb microwave EMF of certain frequency equal to the natural frequency of its torsional vibrations of DNA. It was also confirmed the assumption of the ability of *E. coli* to increase the duration of the

cell cycle under adverse environmental conditions. It was also found that the effect of daylight rapidly increases the survival of *E. coli*. It was shown that a weak UV devastating effect on the membrane can be inconsequential. Within the semiconductor model of DNA model one suggested that the effect of increasing survival rate related to the resonant absorption of system of  $\pi$ -levels of DNA waves with frequency at the border of UV-A and UV-B that not absorbed by the glass.

**Key words:** microwave EMF, microbes.

УДК: 004.5

DOI: 10.12737/article\_5947d3f44242c4.01994237

### ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ ПО ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЧЕСКОМУ КАНАЛУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОЧКОВ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Я.А. ТУРОВСКИЙ\*, Я.В. АРЕФЬЕВ\*, А.В. АЛЕКСЕЕВ\*, Ю.А. ИППОЛИТОВ\*\*

\**Воронежский государственный университет, Университетская пл., д. 1, г. Воронеж, 394006, Россия*

\*\**Воронежский государственный медицинский университет, ул. Студенческая, д. 10, г. Воронеж, 394036, Россия*

**Аннотация.** Разработана и реализована в виде программно-аппаратного комплекса система биологической обратной связи по электромиографическому каналу с использованием очков дополненной или виртуальной реальности. Данный подход существенно упрощает формирование обратной связи за счёт визуального совмещения изображения активности мышц с той частью тела, с которой данная активность была зарегистрирована. После регистрации данных об электрической активности мышц они обрабатываются таким образом, чтобы получить информацию об активности мышц под каждым из электродов, при этом параметры активности мышц под конкретным электродом переводятся в параметры изображения в виде цвета или яркости соответствующего элемента изображения, транслируемого на очки дополненной или виртуальной реальности, надетые на пациента(пользователя). Изображение представляет собой граничащие друг с другом области (полигоны), чьи цветовые решения отражают активность мышц, при этом полигоны, полученные с разных электродов формируют общее цветовое пространство, отражающее активность разных групп мышц. Изображение мышечной активности транслируется на очки дополненной (предпочтительнее) или виртуальной реальности, обеспечивая совмещение с изображением областей тела пациента(пользователя), где была данная активность зарегистрирована. Разработанный программно-аппаратный комплекс существенно расширяет функционал систем биологической обратной связи использующих электромиографический канал.

**Ключевые слова:** биологическая обратная связь, дополненная реальность, электромиограмма.

### INFORMATION SYSTEM OF BIOLOGICAL FEEDBACK BY ELECTROMYOGRAPHIC CHANNEL WITH USE OF GLASSES OF AUGMENTED REALITY

YA.A. TUROVSKY\*, YA.V. AREFIEV\*, A.V. ALEKSEEV\*, Y.A. IPPOLITOV\*\*

\**Voronezh State University, Voronezh, Universitetskaya pl., 1, Voronezh, 394006, Russia*  
\*\**Voronezh State Medical University, Studencheskaya str., 10, Voronezh, 394036, Russia*

**Abstract.** A system of biofeedback on the electromyographic channel using glasses of augmented or virtual reality in the form of a software and hardware complex was developed and implemented. This approach greatly simplifies the formation of feedback due to the visual combination of the image of muscle activity with the part of the body with which this activity was registered. After the registration of the data on the electrical activity of the muscles, these data are processed in such a way as to obtain information on the activity of the muscles under each of the electrodes. In this case, the parameters of the activity of the muscles under a particular electrode are transferred to the image parameters in the form of a color or brightness of the corresponding image element broadcast on the glasses of the augmented or virtual reality, put on the patient (user). Image is bordering each other region (polygon), whose colors reflect the activity of the muscles, and the polygons obtained with different electrodes form a common color space that reflects the activity of different muscle groups. The image of muscular activity is broadcast to glasses of augmented (preferably) or virtual reality, providing a combination with the image of the areas of the body of the patient (user) where this activity was registered. The developed hardware and software system greatly extends the functionality of biofeedback systems using electromyographic channel.

**Key words:** biofeedback, augmented reality, electromyogram.

**ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО КАНАЛА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ ДЛЯ ВИДЕО-ОКУЛОГРАФИЧЕСКИХ ИНТЕРФЕЙСОВ ЧЕЛОВЕК-КОМПЬЮТЕР**

Я.А. ТУРОВСКИЙ\*, А.В. АЛЕКСЕЕВ\*, Ю.А. ИППОЛИТОВ\*\*

\**Воронежский государственный университет, Университетская пл. д. 1, г. Воронеж, 394006, Россия*

\*\**Воронежский государственный медицинский университет, ул. Студенческая, д. 10, г. Воронеж, 394036, Россия*

**Аннотация.** На основе общепринятой схемы видеоокулографического интерфейса разработан программно-аппаратный комплекс, содержащий дополнительный канал обратной связи. Данный канал обеспечивает информирование пользователя о том, как соотносятся программно-аппаратной частью интерфейса текущее положение зрачка (направление взгляда) или паттерн движения глаз с теми или иными командами генерируемыми интерфейсом для передачи на внешние устройства-эффекторы (компьютер, самоходное шасси, дрон и т.д.). Таким образом, обеспечивается дополнительная обратная связь, несущая информацию не только о выполнении команд в виде изменения параметров функционирования устройств-эффекторов, но и о текущих решениях ещё вырабатываемых интерфейсом, однако ещё не переданных на исполняющие устройства. В зависимости от технического уровня и особенностей восприятия пользователя эта информация может быть представлена в виде видео, световых или звуковых сигналов. В случае видеопредставления наиболее оптимально использование очков дополненной реальности транслирующих информационное видеоизображение, совмещённое с тем, что видит пользователь через систему линз в окружающем пространстве. При применении звуковых сигналов, их тональность, или мелодия меняются в зависимости от того, какие именно паттерны или какое именно положение зрачка в настоящий момент детектируются интерфейсом. Таким образом, отпадает необходимость в частых калибровках взаиморасположения камеры по отношению к глазу пользователя, что особенно актуально в случае свободного перемещения человека. Помимо этого, пользователю существенно упрощается генерация команд, т.к. отпадает необходимость в высокоамплитудных перемещениях зрачка, и его дальнейших низкоамплитудных «поисковых» движениях для генерации команды. Созданное программно-аппаратное решение существенно расширяет возможности обучения применению видеоокулографического интерфейса и делает более простым и доступным его применение особенно в условиях свободного передвижения пользователя. Разработка может быть полезна в расширении коммуникации с внешним миром людей с ограниченными возможностями.

**Ключевые слова:** биологическая обратная связь, интерфейсы человек-компьютер, окулография.

**INFORMATION SYSTEM OF ADDITIONAL CHANNEL OF FEEDBACK FOR VIDEO OKULOGRAPHIC INTERFACES HUMAN-COMPUTER**

Ya.A. TUROVSKY\*, A.V. ALEKSEEV\*, Yu.A. IPPOLITOV\*\*

\**Voronezh State University, University sq., 1, Voronezh, 394006, Russia*

\*\**Voronezh State Medical University, Studencheskaya str., 10, Voronezh, 394036, Russia*

**Abstract.** Based on the generally accepted video oculographic interface, a software and hardware complex was developed that contains an additional feedback channel. This channel provides information to the user on how the software and hardware of the interface correlate with the current position of the pupil (eye direction) or the eye movement pattern with those or other commands generated by the interface for transmission to the external effector-devices (computer, self-propelled chassis, drone etc.). Thus, additional feedback is provided that carries information not only about executing commands in the form of changing the parameters of the effector-device operation, but also about the current solutions still generated by the interface, but not yet transferred to the executing devices. Depending on the technical level and the characteristics of the user's perception, this information can be presented in the form of video, light or sound signals. In the case of video presentation, it is most optimal to use the augmented reality glasses that broadcast the information video image, combined with what the user sees through the lens system in the surrounding space. When sound signals are used, their tonality or melody changes depending on which particular patterns or which position of the pupil are currently detected by the interface. Thus, there is no need for frequent calibration of the relative position of the camera with respect to the user's eye, which is especially important in case of free movement of a person. In addition, the user significantly simplifies the generation of commands, because there is no need for high-amplitude movements of the pupil, and its further low-amplitude "search" motions for the generation of the team. The created software and hardware solution significantly expands the training possibilities for using the video oculographic interface and makes it easier and more accessible especially in conditions of free movement of the user. Development can be useful in expanding communication with the outside world of people with disabilities.

**Key words:** biological feedback, human-computer interfaces, oculography.

УДК: 616.314-089.28/.29

**АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАСТЫ «ПОЛИРПРО» ПРИ ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКЕ БАЗИСОВ СЪЕМНЫХ ПРОТЕЗОВ**

Е.А. РУБЦОВА, Н.В. ЧИРКОВА, А.Н. МОРОЗОВ, Ж.В. ВЕЧЕРКИНА, М.А. КРЮЧКОВ

*Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н.Бурденко,  
ул. Студенческая, 10, г. Воронеж, Воронежская область, Россия, 394000*

**Аннотация.** В ортопедической стоматологии, в последние десятилетия предъявляют очень высокие требования к качеству съемных конструкций. Доказано, что все съемные протезы необходимо подвергать тщательной окончательной обработке, для того, чтобы придать им эстетичную, полированную и блестящую поверхность. Это гарантирует высокие гигиенические качества зубных протезов, а также увеличивает их эксплуатационные свойства. Гладкая, ровная поверхность пластмассовых или комбинированных зубных протезов намного лучше противостоит процессам старения и разрушения в результате перепада температур и воздействия продуктов жизнедеятельности микрофлоры характерной для полости рта. Немаловажную роль при этом играют материалы для окончательной обработки протезов. Были проведены исследования новой пасты «Полирпро» для полирования базисов протезов из термопласта. Выполнена оценка биоинертности данного материала в сравнении с широко используемыми аналогами при помощи постановки острого эксперимента. Проведена апробация эффективности применения пасты на полимерных образцах в условиях зуботехнической лаборатории. Изучено соотношение легколетучих соединений как в самом материале, так и в образцах полимера после полирования на лабораторном (экспериментальном) анализаторе запахов «МАГ-8» с методологией «электронный нос».

**Ключевые слова:** полировочная паста, термопластические полимеры, съемные протезы.

**ANALYSIS OF USING PASTE "POLIRPRO" IN THE FINAL PROCESSING OF THE BASES OF REMOVABLE DENTURES**

E.A. RUBTSOVA, N.V. CHIRKOVA, A.N. MOROZOV, ZH.V. VECHERKINA, M.A. KRYUCHKOV

*Voronezh State Medical University, Studencheskaya str., 10, Voronezh, Voronezh region, Russia, 394000*

**Abstract.** In prosthetic dentistry, very high demands on the quality of dentures impose in recent decades. It is proved that all dentures must be subjected to careful final treatment, in order to give them an aesthetic, highly polished and lustrous surface. This guarantees a high hygienic quality of dentures and increases their operational properties. Smooth surface plastic or combined dentures much better resists the processes of aging and destruction as a result of temperature changes and effects of metabolic products of microflora characteristic of the mouth. An important role is played by the materials for final processing of dentures. It was studied the paste "Polipro" for polishing the bases of prostheses from thermoplastics. The authors evaluated the bioinerticity of this material in comparison with widely used analogs using the setting of an acute experiment. Approbation of the efficiency of paste application on polymer samples under the conditions of a dental laboratory was carried out. The ratio of volatile compounds in the material itself and in polymer samples after polishing on the laboratory (experimental) odor analyzer "MAG-8" with the methodology "electronic nose" was studied.

**Key words:** polishing paste, thermoplastic polymers, removable dentures.

**РАЗДЕЛ IV**

**МЕДИЦИНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. КООРДИНАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.  
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЮРИДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ МЕДИЦИНЫ**

**MEDICAL TRAINING. COORDINATION OF SCIENTIFIC RESEARCHES. ECONOMIC AND  
JURIDICAL QUESTIONS OF MEDICINE**

УДК: 616-08-039.75 (470.324-12)

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПАЛЛИАТИВНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА РЕГИОНАЛЬНОМ  
УРОВНЕ (НА ПРИМЕРЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ)**

В.П. КОСОЛАПОВ\*, Ю.М. ЧУБИРКО\*, Г.В. СЫЧ\*, И.Е. ЧУБИРКО\*\*

\* ГБОУ ВПО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации,  
ул. Студенческая, д.10, г. Воронеж, 394000, Россия

\*\* ООО «Медицинский центр УЛЬТРАЗВУК», ул. Ипподромная, д. 2в, г. Воронеж, 394068, Россия

**Аннотация.** В статье рассматривается современное состояние паллиативной медицинской помощи на территории Воронежской области, проведена оценка действующих нормативно-правовых актов, показателей работы медицинских организации Воронежской области, участвующих в оказании паллиативной медицинской помощи по данным отчетных документов. Помимо приказов Министерства здравоохранения в части оказания паллиативной медицинской помощи на территории Воронежской области издан приказ №94 от 25.01.2016 «О правилах организации паллиативной медицинской помощи взрослому населению на территории Воронежской области», который утвердил правила организации паллиативной медицинской помощи взрослому населению на территории Воронежской области, схему маршрутизации лиц с неизлечимыми прогрессирующими заболеваниями и состояниями в зависимости от условий оказания паллиативной медицинской помощи, правила взаимодействия медицинских организаций Воронежской области при направлении в отделение паллиативной медицинской помощи, правила взаимодействия медицинских организаций Воронежской области при направлении в казенное учреждение здравоохранения Воронежской области «Воронежская областная специализированная онкологическая больница», правила взаимодействия медицинских организаций Воронежской области при направлении в отделения сестринского ухода и схему территориального прикрепления медицинских организаций для оказания паллиативной медицинской помощи взрослому населению лицам с неизлечимыми прогрессирующими заболеваниями и состояниями в зависимости от условий оказания. Такой подход позволил открыть новые паллиативные койки, что привело к увеличению поступивших пациентов, оборота койки при снижении длительности пребывания и снижении летальности.

**Ключевые слова:** паллиативная медицинская помощь, Воронежская область, койки сестринского ухода, маршрутизация пациентов, неизлечимый больной.

**CURRENT STATE OF PALLIATIVE CARE IN THE REGIONAL LEVEL  
(ON THE EXAMPLE THE VORONEZH REGION)**

V.P. KOSOLAPOV\*, Y.M. CHUBIRKO\*, G.V. SYCH\*, I.E. CHUBIRKO\*\*

\* Voronezh State Burdenko Medical University of the Russian Federation Ministry of Health,  
Studencheskaya St., 10, Voronezh, 394000, Russia

\*\* Ltd. "Medical Center ULTRASOUND", Ippodromnaya St., 2c, Voronezh, 394068, Russia

**Abstract.** The article discusses the current state of palliative care in the Voronezh region. The authors assessed the existing legal acts, performance of health care organizations of the Voronezh region, participating in the provision of palliative care according to reports. In addition to the orders of the Ministry of health to provide palliative care in the territory of the Voronezh region issued an order №94 from 25.01.2016 "On the rules of the organization of palliative care to adult population in the Voronezh region", which approved the rules of organization of palliative care (PC) adult population in the Voronezh region, the scheme routing persons with incurable progressive diseases and conditions, depending on the provision of PC conditions, rules of interaction of medical organizations (MO) of the Voronezh region in the direction in PC office, rules of engagement MO Voronezh region in the direction in a state-owned health care organization Voronezh region "Voronezh regional specialized Cancer Hospital" MO interaction rules of the Voronezh region in the direction of separation in nursing and MO scheme of territorial attachment to provide PC adult population of persons with incurable progressive diseases and conditions, depending on the conditions of the provision. This ap-

proach allowed us to discover new palliative beds, resulting in an increase in admitted patients, bed turnover while reducing length of stay and reduced mortality.

**Key words:** palliative medical care, Voronezh region, nursing beds, routing patients, the terminally ill.

УДК: 616.31-053-084:31

#### ОЦЕНКА ОРГАНИЗАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА СНИЖЕНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДЕТЕЙ КАРИЕСОМ

А.А. СМОЛИНА, В.В. КУНИН, Ж.В. ВЕЧЕРКИНА, Н.В. ЧИРКОВА, И.В. КОРЕЦКАЯ

*Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н.Бурденко,  
ул. Студенческая, 10, г. Воронеж, Воронежская область, 394000, Россия*

**Аннотация:** снижение уровня стоматологической заболеваемости у детей и подростков, в первую очередь кариозного поражения зубов – приоритетное направление современной стоматологии, так как имеет высокую интенсивность и распространенность. А здоровое состояние полости рта является важным определяющим фактором уровня здоровья в будущем. В понимании комплексной заботы о здоровье человека на первый план выступает профилактическая точка зрения. Детский возраст является наиболее значимым и благодатным периодом жизни человека в вопросах стратегии сохранения стоматологического здоровья. Одним из лидирующих способов в решении данной проблемы является индивидуальная и профессиональная гигиена полости рта. Комплексные программы профилактики занимают ведущее место в повышении ее показателей и снижении риска возникновения заболеваний населения. Отношение к профилактике в настоящее время становится все более мотивированным, так как позволяет гораздо эффективнее, экономичнее сохранить здоровое состояние полости рта и предупредить возникновение стоматологических заболеваний и улучшить качество жизни и ее восприятие.

**Ключевые слова:** стоматология, дети, кариес, профилактика, мотивация.

#### ASSESSMENT OF ORGANIZATIONAL MEASURES TO REDUCE MORBIDITY OF CHILDREN WITH CARIES

A.A. SMOLINA, V.A. KUNIN, ZH.V. VECHERKINA, N.V. CHIRKOVA, I.V. KORETSKAYA

*Voronezh State Medical University, Studencheskayast., 10, Voronezh, Voronezh region, 394000, Russia*

**Abstract.** Reduction in the level of dental morbidity in children and adolescents, in the first place, carious lesions of teeth is a priority direction of modern dentistry, since it has a high intensity and prevalence. A healthy oral condition is an important determinant of the level of health in the future. In the understanding of complex concern for human health, a preventive point of view is at the forefront. Children's age is the most significant and fertile period of human life in matters of strategy, the preservation of dental health. One of the leading methods in the solution of this problem is the individual and professional hygiene of the oral cavity. Comprehensive prevention program plays a significant role in improving its performance and reducing the risk of diseases. Attitude to prevention is currently becoming more motivated as it allows a much more efficient, more economical to maintain a healthy mouth and prevent dental diseases and improve the quality of life and its perception.

**Key words:** stomatology, children, caries, prevention, motivation.

РАЗДЕЛ V

ДИСКУССИОННЫЙ РАЗДЕЛ. ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ. РЕЦЕНЗИИ

DISCUSSION. LETTERS TO EDITORIAL STUFF

УДК: 113/119+141.2

САМООРГАНИЗАЦИЯ НООСФЕРЫ КАК ВЫСШИЙ ПОРЯДОК  
ИНФОРМАЦИОННО-ПОЛЕВОЙ ДОМИНАНТЫ

А.А. ЯШИН

*Тульский государственный университет, пр-т Ленина, 92, Тула, 300012, Россия*

**Аннотация.** Настоящая статья является дальнейшим развитием концепции феноменологии ноосферы, рассматриваемой автором как продолжение теории В.И. Вернадского о переходе биосферы Земли в ее новое биологическое качество – ноосферу. Понятно, что современные исследования в области ноосферологии, развивая данный Вернадским абрис грядущей ноосферы с использованием современного аппарата научного знания. В статье рассматривается первостепенной важности вопрос о самоорганизации ноосферы, как суммирующей в иерархическом порядке совокупность биосистем (биообъектов), также живущих на принципах самоорганизации. Более того, по мнению автора самоорганизация есть высший порядок информационно-полевой доминанты в системной организации и структурировании ноосферной оболочки Земли. Исследована физическая структура живого, общие принципы самоорганизации биосистем и роль в этом процессе информации, построена схема диссипации в биообъекте на уровне внутриорганизменного обмена информацией, что позволило далее аргументировано рассматривать самоорганизацию ноосферы с указанной выше доминантой. Публикация статьи в медицинском журнале обусловлена ее биологическим характером с пролонгацией на совокупную биосистему – ноосферу.

**Ключевые слова:** ноосфера, самоорганизация, информация, электромагнитные поля, диссипация, функционал Ляпунова, нелокальный самосогласованный потенциал, биосистема.

SELF-ORGANIZATION OF THE NOOSPHERE AS THE HIGHEST ORDER OF THE  
INFORMATION-FIELD DOMINANT

A.A. YASHIN

*Tula State University, Lenin av., 92, Tula, 300012, Russia*

**Abstract.** This article is a further development of the concept of the phenomenology of the noosphere, which is considered by the author as a continuation of the Vernadsky theory on the transition of the Earth's biosphere into its new biological quality - the noosphere. It is clear that modern research in the field of noosphere, develops the outline of the future noosphere given by Vernadsky with the use of the modern apparatus of scientific knowledge. In the article, the question of the self-organization of the noosphere as a summing up in a hierarchical order the totality of biosystems (bioobjects), also based on the principles of self-organization, is considered of primary importance. Moreover, according to the author, self-organization is the highest order of the information-field dominant in the system organization and structuring of the noospheric envelope of the Earth. The physical structures of the living, the general principles of self-organization of biosystems and the role of information in this process have been studied. A scheme of dissipation in the bioobject at the level of intraorganizational exchange of information was constructed, which allowed further reasoning to consider the self-organization of the noosphere with the above dominant. The publication of the article in the medical journal is due to its biological character with prolongation to the cumulative biosystem - the noosphere.

**Key words:** noosphere, self-organization, information, electromagnetic fields, dissipation, Lyapunov functional, non-local self-consistent potential, biosystem.

**РАЗДЕЛ VI**

**ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ, ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ, НАУКОВЕДЕНИЕ,  
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭТИКИ НАУКИ И БИОЭТИКИ**

**HISTORY AND PHILOSOPHY OF SCIENCE, HISTORY OF MEDICINE, SCIENCE OF  
SCIENCE,  
URGENT QUESTIONS OF SCIENCE ETHICS AND BIOETHICS**

**РАЗДЕЛ VII**

**РЕДАКЦИОННЫЙ ПОРТФЕЛЬ**

**EDITORIAL PORTFOLIO**

УДК: 615.2:616 – 001.18:616-092.9

DOI: 10.12737/article\_5947d483aae118.08048254

**ВЛИЯНИЕ НОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА ФИЗИЧЕСКУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ В ОБЫЧНЫХ УС-  
ЛОВИЯХ И ПРИ ГИПОТЕРМИИ**

М.В. ТРОШИНА\*, Е.Г. ЦУБЛОВА\*, Н.Ф. ПЕТУХОВА\*, ВИК.В. ЯСНЕЦОВ\*\*, С.Я. СКАЧИЛОВА\*\*,  
В.В. ЯСНЕЦОВ\*\*\*

\*ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет»,  
пр. Станке Димитрова, 3, Брянск, 241037, Россия

\*\*АО «Всероссийский научный центр по безопасности биологически активных веществ», Москов-  
ская область, Ногинский район, ул. Кирова, 23, д. Старая Купавна, 142450, Россия

\*\*\*ФГБУН Государственный научный центр Российской Федерации – Институт медико-  
биологических проблем РАН, Хорошевское шоссе, 76 А, Москва, 123007, Россия

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследований влияния новых производных гете-  
роциклических соединений и аминокислот на физическую работоспособность животных в обычных  
условиях и в условиях гипотермии. Физическая работоспособность испытуемых определялась по тес-  
ту плавания в бассейне. В экспериментах на мышах установлено, что из испытанных 5 новых произ-  
водных гетероароматических соединений и органических кислот 3 вещества – ЛХТ-4-13, ЛХТ-10-12 и  
ЛХТ-1-13 – способны повышать физическую работоспособность животных по тесту плавания в бас-  
сейне в обычных условиях, превосходя по выраженности действия препарат сравнения метапрот.  
Из испытанных 4 новых соединений 3 вещества – ЛХТ-10-12, ЛХТ-1-13 и ЛХТ-4-97 – повышают физиче-  
скую работоспособность мышей по тесту плавания в бассейне в условиях гипотермии (иммерсионное  
охлаждение), не уступая по выраженности действия препарату сравнения ладастену. При этом ЛХТ-  
1-13 и ЛХТ-10-12 способны повышать физическую работоспособность животных как в обычных усло-  
виях, так и при гипотермии в отличие от других исследованных новых соединений, а также метапрота  
и ладастена. Кроме того, указанные новые вещества являются эффективными в значительно мень-  
ших дозах, чем препараты сравнения.

**Ключевые слова:** новые производные гетероароматических соединений и органических кислот,  
физическая работоспособность, плавательная проба, иммерсионное охлаждение, мыши.

**THE NEW COMPOUNDS EFFECTS ON PHYSICAL EFFICIENCY UNDER NORMAL  
CONDITIONS AND HYPOTERMIA**

M.V. TROSHINA\*, E.G. TSUBLOVA\*, N.F. PETUKHOVA\*, VIK.V. YASNETSOV\*\*, S.Ya. SKACHILOVA\*\*,  
V.V. YASNETSOV\*\*\*

\*Bryansk State Technological University of Engineering, Stanke Dimitrova av., 3, Bryansk, 241037, Russia  
\*\*All-Russian Scientific Center for Safety of biologically active substances,  
Kirov str., 23, Staraya Kupava, 142450, Russia

\*\*\*State Research Center of Russian Federation - Institute of Biomedical Problems of the RAS, Khoroshevskoe sh., 76 A, Moscow, 123007, Russia

**Abstract.** The article presents the results of study of the effects of new derivatives heterocyclic com-  
pounds and amino acids on the physical performance of animals under normal conditions and hypothermia.  
Physical performance of the subjects was determined by the test swim in the pool. In experiments on mice it

was found that out of 5 tested of new derivatives heteroaromatic compounds and organic acid substances, only the 3 - LHT-4-13, 10-12 and LHT-LHT-1-13 - are able to improve the physical performance of animals in the pool swimming test in normal conditions, surpassing the severity of the action in comparison with the drug Metaprot. The 3 out of 4 new tested compounds – LHT-10-12, LHT-1-13 and LHT-4-97 – increase physical efficiency of mice in swimming test in the pool under conditions of hypothermia (immersion cooling) not conceding on the severity of the action in comparison with the drug Ladasten. At the same time, LHT-1-13 and LHT-10-12 are able to improve physical efficiency of animals in normal conditions and in hypothermia, unlike other new investigated compounds, including the Metaprot and Ladasten. Moreover, these new compounds are effective at significantly lower doses than the reference drugs.

**Key words:** new derivatives of heteroaromatic compounds and organic acids, physical efficiency, swimming test, immersion cooling, mice.

УДК: 612.062

DOI: 10.12737/article\_5947d4c35588d7.75536134

### ВЛИЯНИЕ ГИПОВЕНТИЛЯЦИОННОГО ДЫХАНИЯ ЧЕЛОВЕКА НА «ФИЗИОЛОГИЧЕСКУЮ ЦЕНУ» РАБОТЫ ДО ОТКАЗА ПРИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ РАЗЛИЧНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ

С.Я. КЛАССИНА, Н.А. ФУДИН

ФГБУ НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина, ул. Балтийская, д. 8, г. Москва, 125315, Россия, тел.: +7(905)5476234, e-mail: klassina@mail.ru

**Аннотация.** Статья посвящена изучению влияния произвольного гиповентиляционного дыхания человека на «физиологическую цену» работы до отказа при физических нагрузках различной интенсивности.

В обследовании приняли участие 14 практически здоровых добровольцев (лица мужского пола в возрасте 17-19 лет), регулярно занимающихся физической культурой и спортом. Каждый из них участвовал в обследованиях 4 раза: 2 раза до обучения гиповентиляционному дыханию при нагрузках 120 и 160 Вт и 2 раза после обучения при тех же нагрузках. Во всех случаях испытуемому было предложено выполнить физическую работу на велоэргометре до отказа. Между 2-ым и 3-им обследованием в течение 30 дней испытуемый обучался практике гиповентиляционного дыхания, которая была направлена на формирование уреженного дыхания.

Для нагрузочного тестирования был использован велоэргометр «SportsArt 5005», а само тестирование проводилось под контролем электрокардиографии и пневмографии. В фоне, при разминке (60 Вт), нагрузке (120 Вт или 160 Вт до отказа) на основе анализа электрокардиограммы и пневмограммы оценивали частоту сердечных сокращений и частоту дыхания. Физическая работоспособность испытуемого определялась временем выполнения заданной физической нагрузки до отказа. «Физиологическую цену» работы до отказа и удельную «физиологическую цену» оценивали расчетным путем на основе сдвига частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в относительных единицах.

Показано, что гиповентиляционное дыхание способствует повышению физической работоспособности испытуемых при выполнении физической работы любой интенсивности. Временная длительность физической работы до отказа будет тем больше, чем меньше мощность ступени нагрузки. Отказ от продолжения физической работы происходит практически сразу после преодоления испытуемыми порога аэробно-анаэробного обмена, а удельная «физиологическая цена» этой работы будет тем больше, чем больше мощность физической нагрузки. Однако на фоне гиповентиляционного дыхания выполнение одной и той же физической работы до отказа потребовало меньшей удельной «физиологической цены», что можно расценивать как «экономизацию» работы кислородтранспортной системы испытуемого. Показано, что гиповентиляционное дыхание – средство повышения кислородного обеспечения миокарда и повышения физической работоспособности испытуемого в зоне аэробно-анаэробного энергообмена.

**Ключевые слова:** гиповентиляционное дыхание, физическая работоспособность, «физиологическая цена» работы до отказа, порог аэробно-анаэробного обмена, кислородобеспечение миокарда при нагрузках различной интенсивности.

### THE EFFECTS OF HYPOVENTILATION HUMAN BREATHING ON "PHYSIOLOGICAL PRICE" OF WORKING UP TO REFUSAL AT THE PHYSICAL LOADS OF VARYING INTENSITY

S.YA. KLASSINA, N.A. FUDIN

P.K. Anokhin Research Institute of Normal Physiology, Baltiyskaya street, 8, Moscow, 125315, Russia, tel.: +7(905)5476234, e-mail: klassina@mail.ru

**Abstract.** The article is devoted to studying the effects of hypoventilation human breathing on "physiological price" of working up to refusal at the physical loads of varying intensity.

The survey involved 14 practically healthy volunteers (males aged 17-19 years), regularly engaged in physical training and sports. Each of them participated in the survey 4 times: 2 times before learning hypo-

ventilation breathing at 120 and 160 W and 2 times after training at the same loads. Between the second and third examination within 30 days each subject must be learn the practice of respiratory hypoventilation aimed at forming of low respiratory frequency.

A device "Sports Art 5005" ergometer was used for load testing and the testing itself was conducted under the supervision of electrocardiography and pneumography. At the background state, at a warm-up state (60 W) and at a load state (120 W or 160 W to failure) the heart rate and respiration rate were evaluated based on the ECG and pneumogram analysis. The physical working capacity of the subject was determined by the time when the given physical load was fulfilled to failure. The "physiological price" of the work to refusal and the specific "physiological price" were estimated by calculation on the basis of a shift in the heart rate and respiration rate relative to the background level in relative units.

It is shown that hypoventilation breathing contributes to an increase in the physical performance of the subjects when it performing any physical work of any intensity. The time duration of physical work before refusal will be the greater if the load stage power will be the lower. The refusal to continue physical work occurs almost immediately after the subjects have overcome the aerobic-anaerobic exchange threshold, and the specific "physiological price" of this work will be the greater, the greater the capacity of physical activity. However, against the background of hypoventilation breathing, the performance of one and the same physical work up to refusal required a lower specific "physiological price", which can be regarded as an "economization" of the work of the oxygen transport system of the subject. It is shown that hypoventilation breathing is a means of increasing the oxygen supply of the myocardium and increasing the physical performance of the subject in the zone of aerobic-anaerobic energy exchange.

**Key words:** hypoventilation breathing, physical working capacity, the "physiological price" of work to refusal, the threshold of aerobic-anaerobic metabolism, the oxygen supply of the myocardium under loads of varying intensity.

УДК: 582.232:581.19

DOI: 10.12737/article\_5947c7e65909e7.52978583

**ХРОМАТО-МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЯ ХЛОРОФОРМНОГО ЭКСТРАКТА  
ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ САПРОПЕЛЯ АЗОВСКОЙ ПОЙМЫ, КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
(краткое сообщение)**

В.В. ПЛАТОНОВ, Л.И. БЕЛОЗЕРОВА, А.А. ХАДАРТЦЕВ

*Тульский государственный университет, пр-т Ленина, 92, Тула, 300012, Россия*

**Аннотация.** Приведены данные хромато-масс-спектрометрии хлороформного экстракта гуминовых кислот сапропеля Азовской поймы, Краснодарского края. Идентифицирована широкая гамма соединений различных классов, установлена их структура, рассчитан структурно-групповой состав экстракта.

**Ключевые слова:** гуминовая кислота, сапропель, хлороформный экстракт.

**CHROMATO-MASS-SPECTROMETRY OF CHLOROFORM EXTRACT HUMIC ACID SAPROPEL OF  
AZOV FLOOD, KRASNODAR TERRITORY  
(brief report)**

V.V. PLATONOV, L.I. BELOZEROVA, A.A. KHADARTSEV

*Tula State University, Lenin av., 92, Tula, 300012, Russia*

**Abstract.** The data of chromatography-mass spectrometry of chloroform extract of humic acids of sapropel of the Azov floodplain, the Krasnodar Territory are given. A wide range of compounds of various classes has been identified, their structure has been determined, and the structure-group composition of the extract has been calculated.

**Key words:** humic acid, sapropel, chloroform extract.

УДК: 582.232:581.19

DOI: 10.12737/article\_5947ca8812bb84.92116413

**ХРОМАТО-МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЯ СПИРТОВОГО ЭКСТРАКТА ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ САПРОПЕЛЯ АЗОВСКОЙ ПОЙМЫ, КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

А.А. ХАДАРЦЕВ, В.В. ПЛАТОНОВ, Л.И. БЕЛОЗЕРОВА

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

**Аннотация.** Впервые выполнено хромато-масс-спектрометрическое исследование спиртового экстракта гуминовых кислот сапропеля Азовской поймы, Краснодарского края. В его составе установлено наличие широкой гаммы соединений различных классов, для которых определены количественное содержание, особенности структур, рассчитан структурно-групповой состав экстракта. На основании результатов биологического тестирования констатирована высокая физиологическая активность данного экстракта по отношению к различным микроорганизмам.

**Ключевые слова:** газовый хроматограф, масс-спектрометрия, гуминовые кислоты, сапропель.

**CHROMATO-MASS-SPECTROMETRY OF ALCOHOL EXTRACTION OF HUMINIC ACID OF SAPROPEL OF AZOV FLOODPLAIN OF KRASNODAR REGION**

A.A. KHADARTSEV, V.V. PLATONOV, L.I. BELOZEROVA

*Tula State University, Lenin av., 92, Tula, 300012, Russia*

**Abstract.** For the first time, the chromat-mass spectrometry of the alcoholic extract of humic acids of sapropel of Azov floodplain of Krasnodar region was carried out. It is found in its composition the presence of a wide range of compounds of different classes for which the quantitative content, features of the structures are determined, the structural and group composition of the extract is calculated. Based on the results of biological testing, the high physiological activity of this extract in relation to various microorganisms is established.

**Key words:** gas chromatograph, mass spectrometry, humic acids, sapropel.

**РАЗДЕЛ VIII**

**ОБЗОРЫ ЛИТЕРАТУРЫ**

**LITERATURE REVIEWS**

УДК: 577.114.083.115(048.85)

DOI: 10.12737/article\_5947d50a4ddf68.91843258

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОГО ЛИПОПОЛИСАХАРИДА  
ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ  
В МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ  
(обзор литературы)**

С.А. КАЛАШНИКОВА, Л.В. ПОЛЯКОВА

*Пятигорский медико-фармацевтический институт –  
филиал ФГБОУ ВО Волгоградского государственного медицинского университета Минздрава Рос-  
сии,  
пр. Калинина 11, г. Пятигорск, Ставропольский край, 357532, Россия*

**Аннотация.** Для моделирования различных патологических процессов в медико-биологических исследованиях широко используется бактериальный липополисахарид Грам отрицательной микрофлоры, который обладает стандартными токсикологическими характеристиками и имеет не только типовую, но и групповую специфичность. Существует множество различных методик с использованием бактериального липосахарида, что во многом осложняет выбор способа моделирования патологического процесса и ставит перед исследователями достаточно трудную задачу с определением кратности введения, дозы и путей введения липополисахарида. В настоящее время основополагающей в моделировании патологических процессов является длительность введения липополисахарида с развитием острой или хронической интоксикации. В моделях с воспроизведением острой эндогенной интоксикации используется однократное введение липополисахарида или в течение 7 дней, где наиболее часто доза составляет от 0,2 мг/кг до 15 мг/кг массы тела экспериментальных животных. Другим способом моделирования острой эндогенной интоксикации является увеличение концентрации так называемого «физиологического» липополисахарида в системном кровотоке, где необходим по-

стоянный контроль лабораторных показателей, свидетельствующих о развитии эндогенной интоксикации. Скорость развития патологического процесса во многом определяется способом введения липополисахарида, при этом наиболее часто используется внутривенное, внутримышечное и подкожное, однако, ряд исследователей используют внутрикишечный, интратрахеальный, ингаляционный и внутрикраниальный способы введения.

**Ключевые слова:** моделирование, эндогенная интоксикация, бактериальный липополисахарид, способы введения липополисахарида.

**THE USE OF BACTERIAL LIPOPOLYSACCHARIDE FOR PATHOLOGICAL PROCESSES  
MODELING ON BIOMEDICAL RESEARCH  
(literature review)**

S.A. KALASHNIKOVA, L.V. POLYAKOVA

*Pyatigorsk Medical And Pharmaceutical Institute – The Branch Of The Volgograd State Medical University Of The Ministry Of Health, Russia Kalinin av., 11, Pyatigorsk, Stavropol'sky region, 357532, Russia*

**Abstract.** The bacterial lipopolysaccharide Gram with negative microflora is widely used for modeling various pathological processes in biomedical research. It has the standard toxicological properties and has not only a sample but also a group specificity. There are many different techniques using bacterial lipopolysaccharide, which greatly complicates the choice of the method of the pathological process modeling and puts quite a difficult task for the researchers to introduce the definition of the multiplicity of doses and routes of administration of lipopolysaccharide. At present, the fundamental in the pathological processes simulation is the duration of lipopolysaccharide administration and the development of acute or chronic toxicity. In the models reproducing the endogenous acute toxicity, a single lipopolysaccharide administration is used within 7 days. A most dose is from 0,2 mg / kg to 15 mg / kg body weight of the experimental animals. Another method of the acute intoxication modeling is to increase the endogenous concentration, so called "physiological" lipopolysaccharide in the systemic circulation. This requires constant monitoring of laboratory parameters, indicating the development of endogenous intoxication. The rate of development of the pathological process is largely determined by the mode of lipopolysaccharide administration, the most commonly are intraperitoneal, intravenous and subcutaneous. However, some researchers use an intracolonic, intratracheal, inhalation and intracranial administration.

**Key words:** modeling, endogenous intoxication, bacterial lipopolysaccharide, LPS injection methods.

УДК: 519.2, 612.087, 621.319.7

DOI: 10.12737/article\_5947d5509f0411.58967456

**ПЕРСПЕКТИВА НЕЙРОСЕТОВОЙ ЗАЩИТЫ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ ЧЕРЕЗ БИОМЕТРИЧЕСКОЕ  
ОБЕЗЛИЧИВАНИЕ ПЕРСОНАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ПРИМЕРЕ МЕДИЦИНСКИХ ЭЛЕКТРОННЫХ  
ИСТОРИЙ БОЛЕЗНИ  
(краткий обзор литературы)**

В.П. ГУЛОВ\*, А.И. ИВАНОВ\*\*\*, Ю.К. ЯЗОВ\*\*, О.В. КОРНЕЕВ\*\*

\*ГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Бурденко Н.Н. Минздрава России», ул. Студенческая, д.10, г. Воронеж, 394000, Россия

\*\*ФАН «Государственный научно-исследовательский испытательный институт проблем технической защиты информации Федеральной службы по техническому и экспортному контролю», ул. Студенческая, 36, Воронеж, 394030, Россия, e-mail: gniii@fstec.ru

\*\*\*АО «Пензенский научно-исследовательский электротехнический институт», ул. Советская, 9, Пенза, 440000, Россия, e-mail: pniei@penza.ru

**Аннотация.** В данной статье показано, что один из эффективных способов защиты персональных данных при их размещении в облачных хранилищах является обезличивание электронных документов, например, медицинских электронных историй болезни. При этом злоупотребления своим обезличиванием со стороны пациентов исключается за счет использования биометрической идентификации личности. В этом случае пациент не может подменить себя другим человеком с другими биометрическими данными, а врач не имеет технических возможностей дезавуировать обезличивание электронных медицинских документов. Защита больших объемов персональной медицинской информации строится на том, что злоумышленник, получивший незаконный доступ к облачному хранилищу, не может узнать, какому человеку принадлежит та или иная история болезни.

**Ключевые слова:** искусственная нейронная сеть, нейросетевой преобразователь «биометрикод», обезличивание персональный данных.

PERSPECTIVE OF NEURO NETWORK PROTECTION OF CLOUD SERVICES THROUGH BIOMETRIC DEPLOYMENT OF PERSONAL INFORMATION ON THE EXAMPLE OF MEDICAL ELECTRONIC HISTORY OF DISEASE  
(Brief review of the literature)

V.P. GULOV\*, A.I. IVANOV\*\*\*, Y.K. YAZOV\*\*, O.V. KORNEEV\*\*

\* Voronezh State Burdenko Medical University of the Russian Ministry of Health,  
Studencheskaya str., 10, Voronezh, Russia, 394000

\*\*The State Research Institute of Problems of Technical Protection of Information of the Federal Service for Technical and Export Control, Studencheskaya str., 36, Voronezh, Russia, 394030,  
e-mail: gniii@fstec.ru

\*\*\*Penza Research Electrotechnical Institute, Sovetskaya str., 9, Penza, Russia, 440000,  
e-mail: pniei@penza.ru

**Abstract.** This article shows that one of the effective ways to protect personal data when placed in cloud storages is the depersonalization of electronic documents, for example, medical electronic case histories. At the same time, abuse of their depersonalization by patients is excluded due to the use of biometric identification. In this case, the patient can't replace himself with another person with other biometric data, and the doctor doesn't have the technical ability to disavow the depersonalization of electronic medical records. The protection of large amounts of personal medical information is based on the fact that an attacker who has obtained illegal access to cloud storage can't know which person owns a particular case.

**Key words:** artificial neural network, neural network transformer «biometrics-code», depersonalization personal data.

УДК: 616.316.1-002

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ СТЕРИЛИЗАЦИИ В ПРОФИЛАКТИКЕ ИСМП  
(краткий обзор литературы)

В.Н. СМЕТАНИН

Рязанский Государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова,  
ул. Высоковольтная, д. 9, г. Рязань, 390026, Россия

**Аннотация.** В последние годы в лечебно-профилактических учреждениях появилось много новых отечественных и зарубежных стерилизаторов с разным принципом действия: паровые, воздушные, инфракрасные, газовые, плазменные. Существенные позитивные изменения наблюдаются в оснащении практических учреждений соответствующими применяемым методам стерилизации стерилизационными упаковочными материалами и химическими индикаторами разных классов. Произшедшие изменения в сфере стерилизации изделий медицинского назначения, безусловно, не достигли бы такого уровня без разработки и введения в действие новых регламентирующих документов и взаимосвязанных с процессом гармонизации отечественных и зарубежных подходов в данной сфере.

В статье рассматриваются вопросы неспецифической профилактики инфекций, которые должны осуществляться в медицинских организациях согласно действующим нормативным документам. Последовательно рассматриваются различные мероприятия неспецифической профилактики в разных подразделениях, обращая внимание на наиболее частые нарушения.

Рассмотрены инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи, как одна из наиболее острых проблем современного здравоохранения, особенности современных средств для стерилизации изделий медицинского назначения, трудности при выборе наиболее подходящих вариантов стерилизации практическими работниками здравоохранения, оптимальный выбор и грамотное использование стерилизующих средств, стерилизационного оборудования, средств контроля стерилизации.

**Ключевые слова:** инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи, стерилизация, стерилизующие средства, стерилизационное оборудование, средства контроля стерилизации.

THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF MODERN MEANS OF STERILIZATION IN THE PREVENTION  
OF HCAI  
(brief literature report)

V. N.SMETANIN

*Ryazan State medical University named after academician I. P. Pavlov,  
Street High-voltage, 9, Ryazan, 390026, Russia*

**Abstract.** In recent years, in hospitals there are many new domestic and foreign sterilizers with different principle: steam, air, infrared, gas, plasma. Significant positive changes are observed in the practical equipment of the relevant institutions used methods of sterilization packaging materials sterilization and chemical indicators of different classes. The changes in the field of sterilization of medical products, of course, would not have achieved this level without the development and implementation of the new regulations and is interconnected with the process of harmonizing domestic and foreign approaches in the field.

The article considers the issues of non-specific infection prevention, to be implemented in health care organizations according to the current normative documents. Consistently considers various measures of non-specific prophylaxis in different departments, paying attention to the most frequent violations.

Considered infection associated with health care as one of the most acute problems of modern health care, especially modern facilities for sterilization of medical products, difficulties in selecting the most suitable options for practical sterilization by health care workers, the optimal selection and proper use of sterilizing agents, sterilization of equipment, means of control of sterilization.

**Key words:** infection associated with health care, sterilization, sterilizing agent, sterilization equipment, means of control of the sterilization.