JOURNAL OF NEW MEDICAL TECHNOLOGIES
ВЕСТНИК НОВЫХ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
2022 N 1 DOI 10.24412/1609-2163

Раздел I

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

Section I

CLINICAL MEDICINE

УДК: 611.716.4 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-1-5-8

КАППЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ТРАВМ ПРИ ЗАНЯТИЯХ СПОРТОМ (краткая обзорная статья)

Л.К. АРЫХОВА*, И.А. ДЕГТЕВ*, В.А. ИВАНОВА*, С.Е. ОРЛОВА*, С.В. КАЗУМЯН*, М.О. ХУНДЗИЯ*, В.В. БОРИСОВ*, Е.М. БАСИН**

**Институт стоматологии им. Е.В. Боровского, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, ул. Можайский Вал, г. Москва, 121059, Россия*
***Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, Волоколамское ш., д. 91, г. Москва, 125310, Россия*

Аннотация. Каппы – «колпачки», которые надеваются сверху зубного ряда для достижения различных, в основном медицинских, целей. Началось их пременение с конца 19, начала 20 века, на данный момент каппы прочно обосновались в арсенале спортсменов, занимающихся контактными видами спорта, а также врачей-ортодонтов и гигиенистов. В боксе, американском футболе, борьбе использование капп является обязательным, так как материал из которого сделаны спортивные каппы рассеивает силу удара, тем самым уменьшая воздействие на зубной ряд, что повышает шансы сохранить его для дальнейшей жизни. Спортивная каппа защищает зубы, кости челюстей, суставы, слизистые оболочки полости рта, мягкие ткани. Медицинские каппы служат несколько иным целям. Их используют при выравнивании, отбеливании зубов, ремотерапии и т.д. Они могут различаться по взаимоотношению с челюстями, формированию, материалу и технологии изготовления, назначению и прочее. В данной статье мы рассмотрели различные виды спортивных капп, провели сравнение, выделив преимущества и недостатки каждого вида. Также приведены рекомендации по хранению и уходу за каппами, так как правильно выстроенные алгоритмы этих процессов являются профилактикой порчи капп.

Ключевые слова: каппы, спортивные каппы, изготовление каппы, индивидуальные каппы, готовые каппы, стоматологические изделия.

MOUTHGUARDS TO PROTECT AGAINST INJURY DURING THE SPORTS (short review article)

L.K. ARYKHOVA*, I.A. DEGTEV*, V.A. IVANOVA*, S.E. ORLOVA*, S.V. KAZUMYAN*, M.O. HUNDZIA*, V.V. BORISOV*, E.M. BASIN**

**Institute of Dentistry. E.V. Borovsky, FGAOU HE First Moscow State Medical University. THEM. Sechenov Ministry of Health of Russia, st. Mozhaisky Val, Moscow, 121059, Russia*
***Academy of Postgraduate Education of the Federal State Budgetary Institution Federal Scientific and Practical Center of the Federal Medical and Biological Agency of Russia, Volokolamskoe sh., 91, Moscow, 125310, Russia*

Abstract. Mouthguards -"caps" are put on top of the dentition to achieve various, mainly medical, purposes. Their change began at the end of the 19th and the beginning of the 20th century, at the moment mouthguards are firmly established in the arsenal of athletes engaged in contact sports, as well as orthodontists and hygienists. In boxing, American football, wrestling, the use of mouthguards is mandatory, since the material from which sports mouthguards are made dissipates the force of impact, thereby reducing the impact on the dentition, which increases the chances of preserving it for later life. Sports mouth guard protects teeth, jaw bones, joints, oral mucosa and soft tissues. Medical mouthguards serve slightly different purposes. They are used for leveling, teeth whitening, therapy, etc. Mouthguards - "caps" can differ in their relationship with the jaws, formation, materials and manufacturing technologies, purpose, and so on. In this article, we examined various types of sports mouthguards, made a comparison, highlighting the advantages and disad-

vantages of each type. Recommendations for the storage and care of mouthguards are also given, since correctly constructed algorithms of these processes are the prevention of spoilage of mouthguards.

Keywords: mouthguards, sports mouthguards, mouthguard manufacturing, individual, finished mouthguards, dental products.

УДК: 616.8-005 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-1-9-13

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИСХОДОВ ОСТРОГО ПЕРИОДА НЕТРАВМАТИЧЕСКИХ ВНУТРИМОЗГОВЫХ КРОВОИЗЛИЯНИЙ МЕТОДАМИ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА И ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

О.В. ЕВДОКИМОВА*, Р.А. ЗОРИН*, В.А. ЖАДНОВ*, И.С. КУРЕПИНА**

**ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации,*
ул. Высоковольтная, д. 9, г. Рязань, 390026, Россия, e-mail: neurology.rzgmu@mail.ru
***ГБУ РО «Областная клиническая больница»,*
ул. Интернациональная, д. 3-а, г. Рязань, 390039, Россия

Аннотация. Нетравматические внутримозговые кровоизлияния составляют до 85% всех форм геморрагических инсультов и характеризуются высокой летальностью и инвалидизацией. ***Цель исследования –*** описать клинико-нейровизуализационные предикторы течения и исходов острого периода нетравматического паренхиматозного кровоизлияния с использованием кластерного анализа и технологии искусственных нейронных сетей. ***Материалы и методы исследования.*** У 143 пациентов с диагнозом нетравматическое внутримозговое кровоизлияние. Проведено неврологическое обследование по шкале комы Глазго и шкале *NIHSS* в первый день госпитализации и на 21-й день у выживших к этому сроку больных. Оценка величины и локализации внутримозговой гематомы проводилась с помощью рентгеновской компьютерной томографии. Статистическая обработка осуществлялась методами кластерного анализа и технологии искусственной нейронной сети. ***Результаты и их обсуждение.*** В остром периоде нетравматического внутримозгового кровоизлияния погибло 75 пациентов, выжило 68. Наиболее значимыми предикторами летального исхода при нетравматическом внутримозговом кровоизлиянии в остром периоде закономерно являлись уровень расстройства сознания, степень выраженности неврологического дефицита, объём гематомы, мужской пол, в меньшей степени возраст больных. Были выделены 2 кластера среди выживших пациентов, различающиеся по исходному состоянию и динамике неврологического дефицита в острый период. Кластер 1 представлял собой группу пациентов с выраженной очаговой неврологической симптоматикой и незначительным регрессом неврологического дефицита; кластер 2 – группу пациентов с незначительной или умеренной выраженностью неврологических нарушений в 1-й день и выраженным регрессом неврологической симптоматики. Наиболее значимыми предикторами незначительного регресса неврологических расстройств являлись медиальная локализация гематомы, объём гематомы, мужской пол, возраст. ***Заключение.*** Современные технологии обработки данных позволяют эффективно прогнозировать исходы нетравматического внутримозгового кровоизлияния. Прогноз острого периода нетравматического внутримозгового кровоизлияния определяется как клиническими, так нейровизуализационными факторами, такими как расстройство сознания, тяжесть неврологического дефицита, локализация и объём гематомы, наличие сопутствующей патологии. Выявление других предикторов в прогнозе нетравматического внутримозгового кровоизлияния остаётся открытым и требует дальнейшего изучения.

Ключевые слова: нетравматическое внутримозговое кровоизлияние, предикторы прогноза, кластерный анализ, технология искусственных нейронных сетей.

FORECASTING OUTCOMES OF THE ACUTE PERIOD OF NON-TRAUMATIC INTRACEREBRAL HEMORRHAGE BY THE METHOD OF CLUSTER ANALYSIS AND TECHNOLOGY OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

O.V. EVDOKIMOVA*, R.A. ZORIN*, V.A. ZHADNOV*, I.S. KUREPINA**

**Ryazan State Medical University named after academician I.P. Pavlov,*
Vysokovoltnaya Str., 9, Ryazan, 390026, Russia, e-mail: neurology.rzgmu@mail.ru
***Ryazan Regional hospital, Internationalnaya Str., 3A, Ryazan, 390039, Russia*

Abstract. Non-traumatic intracerebral hemorrhages account for up to 85% of all forms of hemorrhagic strokes and are characterized by high mortality and disability. ***The purpose of the research*** was to describe

the clinical and neuroimaging predictors of the course and outcomes of the acute period of the nontraumatic parenchymal hemorrhage using the cluster analysis and the artificial neural network technology. ***Materials and research methods***. The research involved 143 patients with the diagnosis of nontraumatic intracerebral hemorrhage. All the patients underwent neurological examination according to the Glasgow Coma Scale and the NIHSS scale on the first day of hospitalization and on the 21st day in patients who had survived by this time. The assessment of the size and localization of intracerebral hematoma was carried out using X-ray computed tomography. The statistical processing was carried out by methods of cluster analysis and artificial neural networks. ***Results and its discussion*.** 75 patients died, 68 survived in the acute period of the non-traumatic intracerebral hemorrhages. The most significant predictors of the lethal outcome in the acute period of the non-traumatic intracerebral hemorrhages were the consciousness impairment degree, the neurological deficit severity, the hematoma volume, the male sex, and, to a lesser extent, the patients' age. Among surviving patients there were identified two clusters differing in the initial state and dynamics of the neurological deficit in the acute period. Cluster 1 included the patients with severe focal neurological symptoms and an minor regression of the neurological deficit; cluster 2 included the patients with an severe or moderate degree of neurological disorders on the 1st day and a pronounced regression of neurological symptoms. The most significant predictors of the minor regression of neurological disorders were the medial hematoma localization, the hematoma volume, the male sex, the age. ***Conclusions*.** Modern data processing technologies make it possible to effectively predict the outcomes of non-traumatic intracerebral hemorrhage. The prognosis of the acute period of non-traumatic intracerebral hemorrhage is determined by both clinical and neuroimaging factors, such as the consciousness impairment, the neurological deficit severity, the hematoma location and volume, and the concomitant pathology. Identification of other predictors in the prognosis of nontraumatic intracerebral hemorrhage remains open and requires further research.

Keywords: non-traumatic intracerebral hemorrhage, predictors of prognosis, cluster analysis, artificial neural network technology.

УДК: 616.895.8 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-1-14-21

ТРАКТОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МИКРОСТРУКТУРНОЙ ПАТОЛОГИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ ШИЗОФРЕНИИ
(обзор литературы)

Н.А. ПУЧКОВ, К.В. МАРКИН, Я.Е. ПРОЧИК, А.В. ТЁМНЫЙ, В.Е. МАСЛОВ, Д.А. ТАРУМОВ, А.Г. ТРУФАНОВ, В.В. МАКЕЕНКО

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,
ул. Боткинская, д. 17, г. Санкт-Петербург, 194044, Россия, e-mail: doc.puchkov@gmail.com

Аннотация. ***Введение.*** Появившаяся в последние десятилетия возможность неинвазивной оценки структуры головного мозга открывает новые перспективы объективизации психической патологии. В обзоре освещаются существующие на сегодняшний день современные научные данные по применению методики магнитно-резонансной трактографии головного мозга при шизофрении. ***Цель исследования –*** изучение данных литературы о микроструктурных трактографических изменениях головного мозга у пациентов с шизофренией. ***Материалы и методы исследования.*** Систематический обзор отечественной и зарубежной литературы. ***Результаты и их обсуждение.*** Тенденция снижения фракционной анизотропии прослеживается в большинстве исследований изменений белого вещества головного мозга пациентов с шизофренией. Снижение фракционной анизотропии происходит, как у лиц, входящих в группу повышенного риска развития шизофрении, так и у пациентов с первым эпизодом шизофрении. Повышение фракционной анизотропии является исключением и заставляет задуматься о характерных микроструктурных паттернах этого заболевания. Перспективным направлением изучения развития шизофрении является поиск коррелятов изменений коннективности мозга с патологической клинической симптоматикой. Например, сниженные показатели фракционной анизотропии в верхнем продольном и дуговом пучках коррелируют со слуховыми галлюцинациями. Более сложный и новый уровень исследования коннективности – исследование глобальной организации нейросетей головного мозга с помощью теории графов – позволяет объединять большие объемы данных о связях внутри головного мозга и количественно оценивать отношения между изменениями в системе нейросетей. ***Заключение.*** Выявляемые данные о патологии микроструктурной коннективности на основе трактографических исследований носят противоречивый характер, а вопросы клинического применения специальных лучевых методик в клинической практике остаются не до конца разработанными. Дальнейшее наращивание объема знаний может помочь решить вопросы скрининга шизофрении, выявления микроструктурных объективизирующих предикторов и критериев ремиссии заболевания, формирования трактографической классификации психических расстройств. Кроме то-

го, в отечественной литературе практически отсутствуют данные по описываемой проблеме, что подчеркивает актуальность исследования представленной тематики.

Ключевые слова: психические расстройства, шизофрения, нейровизуализация, диффузионно-тензорная визуализация, трактография, фракционная анизотропия.

TRACTOGRAPHIC ASPECTS OF MICROSTRUCTURAL BRAIN PATHOLOGY IN SCHIZOPHRENIA (literature review)

N.A. PUCHKOV, K.V. MARKIN, Y.E. PROCHIK, A.V. TEMNIY, V.E. MASLOV, D.A. TARUMOV, A.G. TRUFANOV, V.V. MAKEENKO

S.M. Kirov Military Medical Academy, 17 Botkinskaya Str., Saint Petersburg, 194044, Russia, e-mail: doc.puchkov@gmail.com

Abstract. ***Background.*** A possibility of a non-invasive assessment of the brain structure, which has appeared in recent decades, provides new horizons for the formation of an objective picture of mental pathology. The review highlights current scientific data on the use of the tractography in schizophrenia. ***The research purpose*** was to examine literature data on microstructural tractographic changes in patients with schizophrenia. ***Materials and methods.*** Systematic review of domestic and foreign literature was carried out. ***Results and its discussion.*** Decreasing fractional anisotropy values are the most consistent finding in studies related to white matter alterations in patients with schizophrenia. Decreased fractional anisotropy values occurs both in subjects vulnerable for schizophrenia and in patients with the first episode of schizophrenia (including drug-naïve patients). Increasing fractional anisotropy values is an exception, and the nature of it is still unclear. Another encouraging area of studying the development of schizophrenia is the search for correlates of changes in structural connectivity with various clinical symptoms. For example, reduced fractional anisotropy values in the superior longitudinal and arcuate fasciculus are associated with the presence of auditory hallucinations. A more complex and new level of white matter connectivity research is a study of the global organization of neural networks using graph theory, which allows combining large amounts of data on connections within the brain and quantify the relationships between changes in the neural network system. ***Conclusions.*** The detected results on the pathology of microstructural connectivity based on studies are controversial, and the issues of clinical application of special imaging techniques in clinical practice remain not fully developed. Further knowledge building can help address issues in the following areas: schizophrenia screening, identification of microstructural objectifying predictors and criteria for disease remission, formation of a tractographic classification of mental disorders. In addition, in the domestic literature there is practically no data on the described problem, which emphasizes the relevance of the study of the submitted topics.

Keywords: mental disorders, schizophrenia, neuroimaging, diffusion-tensor imaging, tractography, fractional anisotropy.

УДК: 616.381-007.274 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-1-22-28

ПРОФИЛАКТИКА ФОРМИРОВАНИЯ СПАЕЧНОГО ПРОЦЕССА БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ (обзор литературы)

К.Д. РЫБАКОВ, Г.С. СЕДНЕВ, А.М. МОРОЗОВ, Т.С. РЫЖОВА, Ю.Е. МИНАКОВА

Тверской ГМУ Минздрава России, ул. Советская, д. 4, г. Тверь, 170100, Россия

Аннотация. ***Актуальность.*** Первые упоминания о спаечной болезни приходятся на XIX век. В середине XX столетия одним из первых описал данное заболевание в своей монографии Н. И. Блинов, который утверждал, что послеоперационные спайки брюшины являются «браком», то есть следствием некачественной работы хирурга. В последние же десятилетия ассоциации хирургов пришли к выводу, что спайкообразование – это многофакторный патологический процесс, в основе которого лежат различные морфофункциональные нарушения органов и систем организма. Спайки брюшной полости могут привести к хронической тазовой боли, бесплодию и кишечной непроходимости. Более 30% толстокишечной и 80% тонкокишечной непроходимостей, смертность от которых составляет 3-10%, вызваны спаечными процессами. Более того, 48% от хронической боли в области таза и 20-40% бесплодия у женщин вызваны спайками. ***Цель исследования*** – оценка различных методов профилактики формирования спаечного процесса брюшной полости. ***Материалы и методы исследования.*** В настоящем исследовании был применен метод классического анализа отечественной и зару-

бежной литературы, основанный на актуальных данных по вопросу профилактики спаечного процесса брюшной полости. ***Результаты и их обсуждение.*** В настоящее время тремя основными путями снижения спаечного процесса брюшной полости являются: уменьшение травматизации брюшины; препараты, влияющие на баланс образования/деградации фибрина и барьеры, препятствующие соединению органов с другими структурами в брюшной полости и, таким образом, образованию спаек. Во время абдоминальных хирургических вмешательств следует соблюдать некоторые принципы, которые схожи с таковыми изложенными американским хирургом Хальстедом (*WS Halsted* 1852-1922), который один из первых описал важность и суть профилактических мер спаечного процесса. К основным принципам относят: атравматичное обращение с брюшиной, тщательный и эффективный гемостаза, постоянная ирригация и предупреждение высыхания, а также избегание наложения шовного материала и пережатия тканей. Поскольку все операции на брюшной полости непосредственно связаны с травматизацией брюшины, необходимы дополнительные меры для снижения частоты развития спаечного процесса и связанных с ним клинических проявлений. Данные меры состоят из системных фармакологических агентов, внутрибрюшинных фармацевтических препаратов или адгезионных барьеров. ***Заключение.*** Проблема спаечного процесса брюшной полости остается актуальной. Основными фактора профилактики данного явления служат уменьшение травматизации брюшины; препараты, влияющие на баланс образования/деградации фибрина и барьеры, препятствующие соединению органов с другими структурами в брюшной полости и, таким образом, образованию спаек. Несмотря на определенные успехи в данной области, проблема развития спаечного процесса до конца не решена. В связи с этим необходимо продолжать исследования, для комплексного решения данной непростой задачи.

Ключевые слова: спаечный процесс брюшной полости, профилактика, спаечная болезнь.

PREVENTION OF THE FORMATION OF ADHESIONS IN THE ABDOMINAL CAVITY (literature review)

K.D. RYBAKOV, G.S. SEDNEV, A.M. MOROZOV, T.S. RYZHOVA, YU.YE. MINAKOVA

Tver State Medical University, Sovetskaya Str., 4, Tver, 170100, Russia

Abstract. ***Relevance.*** The first mention of adhesive disease occurs in the 19th century. In the middle of the 20th century, N.I. Blinov was one of the first to describe this disease in his monograph. The scientist argued that postoperative adhesions of the peritoneum are a "marriage", that is, the result of poor-quality work of the surgeon. In the last decades, associations of surgeons came to the conclusion that adhesion formation is a multifactorial pathological process, which is based on various morphofunctional disorders of organs and body systems. Abdominal adhesions can lead to chronic pelvic pain, infertility, and intestinal obstruction. More than 30% of large intestine and 80% of small intestinal obstruction, mortality from which is 3-10%, are caused by adhesions. Moreover, 48% of chronic pelvic pain and 20-40% of infertility in women are caused by adhesions. ***The research purpose*** was to evaluate various methods of prevention of the formation of adhesions in the abdominal cavity. ***Materials and research methods.*** In the present study, the method of classical analysis of domestic and foreign literature was applied, based on relevant data on the prevention of adhesions in the abdominal cavity. ***Results and its discussion.*** Currently, the three main ways to reduce the adhesions of the abdominal cavity are: reducing the trauma of the peritoneum; drugs that affect the balance of formation / degradation of fibrin and barriers that prevent the connection of organs with other structures in the abdominal cavity and, thus, the formation of adhesions. During abdominal surgery, some principles should be observed that are similar to those set forth by the American surgeon Halsted (WS Halsted 1852-1922), who was one of the first to describe the importance and essence of preventive measures for the adhesions. The basic principles include: atraumatic treatment of the peritoneum, careful and effective hemostasis, constant irrigation and prevention of drying out, as well as avoidance of suture material and tissue clamping. Since all operations on the abdominal cavity are directly related to traumatization of the peritoneum, additional measures are needed to reduce the incidence of adhesions and associated clinical manifestations. These measures consist of systemic pharmacological agents, intraperitoneal pharmaceuticals, or adhesive barriers. ***Conclusions.*** The problem of adhesions in the abdominal cavity remains relevant. The main factors in the prevention of this phenomenon are the reduction of trauma to the peritoneum; drugs that affect the balance of formation / degradation of fibrin and barriers that prevent the connection of organs with other structures in the abdominal cavity and, thus, the formation of adhesions. Despite certain successes in this area, the problem of the development of the adhesive process has not been fully resolved. In this regard, it is necessary to continue research for a comprehensive solution to this difficult task.

Keywords. Adhesive process of the abdominal cavity, prevention, adhesive disease.

JOURNAL OF NEW MEDICAL TECHNOLOGIES
ВЕСТНИК НОВЫХ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
2022 N 1 DOI 10.24412/1609-2163

УДК: 618.1 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-1-29-33

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ПРОЛАПСА ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ СРЕДИ ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА

О.А. ДАНИЛИНА[*,**], В.Г. ВОЛКОВ[*]

[*]ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», Медицинский институт, ул. Болдина, д. 128, г. Тула, 300028, Россия
[**]ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» г. Тула», ул. Дм. Ульянова, д. 8, г. Тула, 300041, Россия

Аннотация. Пролапс тазовых органов остается нерешенной проблемой современной гинекологии. ***Цель исследования*** – оценить распространенность пролапса тазовых органов среди женщин репродуктивного возраста. ***Материалы и методы исследования***. В кросс-секционном исследовании приняли участие 484 женщины, средний возраст 34,05±6,91 лет. Учтены данные анамнеза, выполнен осмотр для выявления пролапса тазовых органов. Все пациентки прошли анкетирование о наличии симптомов дисфункции тазового дна. ***Результаты и их обсуждение.*** Пролапс тазовых органов выявлен у 118 женщин (24,4%) – основная группа исследования. Остальные 366 – контрольная группа. Распределение по степеням пролапса: I – 31,03%, II – 43,12%, III – 22,41%, IV – 3,44%. Пролапс переднего отдела у 27,59%, заднего – 24,13%, апикальный пролапс – 3,44%. Сложный пролапс, с вовлечением двух и более отделов – 44,83%. У всех пациенток основной группы в анамнезе были роды (1,67±0,66). Количество родов коррелировало со степенью пролапса. Средний балл анкеты дисфункции тазового дна при I степени пролапса не отличался от результатов в общей популяции, у остальных увеличение степени пролапса сочеталось с увеличением баллов в анкете. Полученные данные указывают на широкую распространенность пролапса тазовых органов среди женщин репродуктивного возраста. Необходимо сфокусировать внимание на молодых пациентках в период беременности и после родов с целью выявления у них ранних форм пролапса.

Ключевые слова: пролапс тазовых органов, репродуктивный возраст, генитальный пролапс, молодые женщины, эпидемиология.

PREVALENCE OF PELVIC ORGAN PROLAPSE AMONG WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE

O.A. DANILINA[*,**], V.G. VOLKOV[*]

[*]Tula State University, Medical Institute. Boldin Str., 128, Tula, 300028, Russia
[**]Clinical Hospital RZD-Medicine Tula, Dm. Ulyanov Str., 8, Tula, 300041, Russia

Abstract. Pelvic organ prolapse remains an unresolved problem in modern gynecology. ***The research purpose*** is to assess the prevalence of pelvic organ prolapse among women of reproductive age. ***Materials and research methods***. The cross-sectional study involved 484 women, mean age 34.05±6.91 years. The history data were taken into account, an examination was performed to detect pelvic organ prolapse. All patients were surveyed about the presence of symptoms of pelvic floor dysfunction. ***Results and its discussion***. Pelvic organ prolapse was detected in 118 women (24.4%) – the main study group. The remaining 366 are the control group. Distribution by degrees of prolapse: the I is 31.03%, the II – 43.12%, the III – 22.41%, the IV – 3.44%. There were prolapse of the anterior section in 27.59%, posterior – 24.13%, apical prolapse – 3.44%. Complex prolapse, involving two or more departments was 44.83%. All patients of the main group had a history of childbirth (1.67±0.66). The number of deliveries correlated with the degree of prolapse. The average score of the pelvic floor dysfunction questionnaire in patients with grade I prolapse did not differ from the results in the general population; in the rest, an increase in the degree of prolapse was combined with an increase in scores in the questionnaire. The obtained data indicate a high prevalence of pelvic organ prolapse among women of reproductive age. It is necessary to focus on young patients during pregnancy and after childbirth in order to identify early forms of prolapse in them.

Keywords: pelvic organ prolapse, reproductive age, genital prolapse, young women, epidemiology.

JOURNAL OF NEW MEDICAL TECHNOLOGIES
ВЕСТНИК НОВЫХ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
2022 N 1 DOI 10.24412/1609-2163

УДК: 616.89-008.19:378 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-1-34-37

КЛИНИКА И ЛЕЧЕНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ ТРЕВОГИ И КОМОРБИДНЫХ ПИЩЕВЫХ РАССТРОЙСТВ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

С.О. АФАНАСЬЕВ, И.С. МАХОРТОВА, О.Ю. ШИРЯЕВ

ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России,
ул. Студенческая, д. 12, г. Воронеж, 394036*, Россия*

Аннотация. ***Цель исследования*** **–** оценка эффективности применения протоколов когнитивно-поведенческой индивидуальной и групповой терапии в сравнении с психофармакотерапией препаратом группы селективных ингибиторов обратного захвата серотонина (Сертралином) среди обучающихся медицинских ВУЗов, страдающих социофобией в коморбидности с проявлениями пищевых нарушений. ***Материалы и методы исследования.*** Исследование проводилось среди студентов ВГМУ им Н.Н. Бурденко. Участники исследования были рандомизированы и разделены на четыре группы (когнитивно-поведенческая терапия, фармакотерапия, когнитивно-поведенческая групповая терапия, сочетание когнитивной терапии и фармакотерапии. Оценка результатов терапии проходила с использованием Шкалы социальной тревоги Лейбовица, Шкалы тревоги Бека. ***Результаты и их обсуждение.*** Наилучшие результаты терапии были отмечены в первой и второй группах участников исследования, с применением методик индивидуальной конитивно-поведенческой терапии и сочетанием когнитивно-поведенческой терапии и фармакотерапии. Эффективность лечения в обеих группах является сопоставимой. Наименьшую эффективность показало применение фармакотерапии без психотерапии в третьей группе студентов. ***Выводы.*** Степень выраженности социальной тревоги положительно коррелирует с наличием признаков пищевых нарушений. Проблематика социальных страхов и пищевых нарушений у молодежи требует дальнейших исследований и более пристального внимания со стороны сотрудников здравоохранения.

Ключевые слова: социальное тревожное расстройство, студенты медицинских ВУЗов, расстройства пищевого поведения, когнитивно-поведенческая терапия, коморбидность, эпизоды переедания, компенсаторное поведение, пищевая рестрикция.

CLINIC AND TREATMENT OF SOCIAL ANXIETY AND COMORBID EATING DISORDERS IN MEDICAL STUDENTS

S.O. AFANASYEV, I.S. MAKHORTOVA, O.YU. SHIRIAEV

Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko,
Studencheskaya Str., 12, Voronezh, 394036, Russia

Abstract. ***The research purpose*** is to assess the effectiveness of cognitive-behavioral individual and group therapy protocols in comparison with psychopharmacotherapy with a selective serotonin reuptake inhibitor (Sertraline) among medical students suffering from social anxiety and comorbidity with manifestations of eating disorders. ***Materials and research methods****.* The study participants were randomized and divided into four groups (cognitive behavioral therapy, pharmacotherapy, cognitive behavioral group therapy, a combination of cognitive therapy and pharmacotherapy. Authors used the Leibowitz Social Anxiety Scale and the Beck Anxiety Inventory in order to evaluate results of treatment. ***Results and its discussion****.* The best results of therapy were in the first and second groups of study participants, using individual cognitive-behavioral therapy and a combination of cognitive therapy and pharmacotherapy. Therapeutic outcomes in both groups are comparable. The use of pharmacotherapy without psychotherapy in the third (control) group of students showed the least effectiveness. ***Conclusions****.* Social anxiety of the severity degrees positively correlates with the eating disorders. The problems of social fears and eating disorders among young people require further research and attention from health officials.

Keywords: social anxiety disorder, medical university students, eating disorders (ED), cognitive behavioral therapy (CBT), comorbidity, episodes of overeating, compensatory behavior, food restriction.

JOURNAL OF NEW MEDICAL TECHNOLOGIES
ВЕСТНИК НОВЫХ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
2022 N 1 DOI 10.24412/1609-2163

УДК: 611.637 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-1-38-41

ТРАНСРЕКТАЛЬНАЯ УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ИНТРАОПЕРАЦИОННАЯ НАВИГАЦИЯ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕНИЯ ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЙ ЭНУКЛЕАЦИИ АДЕНОМЫ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ
(клинический случай)

Р.В. ВАСИН[*,**], И.С. СОБЕННИКОВ[**], В.Б. ФИЛИМОНОВ[**,***], А.В. ПЕТРЯЕВ[****], Е.Ю. ШИРОБАКИНА[**]

[*]ГБУ РО «Городская клиническая больница №11»,
ул. Новосёлов, д. 26/17, г. Рязань, 390037, Россия, e-mail: gkb11rzn@yandex.ru
[**]ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова», Высоковольтная ул., д. 9, г. Рязань, 390026, Россия,
e-mail: rzgmu@rzgmu.ru
[***]ГБУ РО «Больница скорой медицинской помощи»,
ул. Стройкова, стр. 85, г. Рязань, 390026, Россия, e-mail: gkbsmp62@mail.ru
[****]ГУЗ ТО Тульская областная клиническая больница,
ул. Яблочкова, д. 1а, г. Тула, 300053, Россия, e-mail: Guz.tokb2@tularegion.ru

Аннотация. ***Цель исследования:*** изучить возможность трансректальной ультразвуковой навигации в ходе выполнения трансуретральной энуклеации аденомы простаты в качестве вспомогательного метода помощи хирургу на этапах освоения методики. ***Материалы и методы исследования.*** В клинику госпитализирован пациент 79 лет для хирургического лечения аденомы простаты. В ходе операции для анатомического ориентирования при выполнении энуклеации использовалась трансректальная ультразвуковая навигация. ***Результаты и их обсуждение.*** Применение дополнительной визуализации во время проводимого оперативного вмешательства позволило расширить возможности анатомического ориентирования хирурга при больших размерах предстательной железы, что позволило контролировать адекватность объема удаляемой аденоматозной ткани во время проведения манипуляций и избежать перфорации капсулы простаты. ***Заключение.*** На ранних этапах освоения методики возможно дополнительное применение интраоперационной ультразвуковой навигации с целью профилактики травматизации соседних структур при работе на границе с хирургической капсулой предстательной железы и повышения радикальности операции.

Ключевые слова: доброкачественная гиперплазия предстательной железы, биполярная энуклеация простаты, трансректальное ультразвуковое исследование.

TRANSRECTAL ULTRASOUND INTRAOPERATIVE NAVIGATION AS A WAY TO IMPROVE THE QUALITY OF PERFORMING TRANSURETHRAL ENUCLEATION OF PROSTATE ADENOMA
(clinical case)

R.V. VASIN[*,**], I.S. SOBENNIKOV[**], V.B. FILIMONOV[**,***], A.V. PETRYAEV[****], E.U. SHIROBAKINA[**]

[*]Ryazan City Clinical Hospital №11,
st. Novoselov, 26/17, Ryazan, 390037, Russia, e-mail: gkb11rzn@yandex.ru
[**] Ryazan state medical university named after acad. I.P. Pavlov,
Vysokovoltnaya st., 9, Ryazan, 390026, Russia, e-mail: rzgmu@rzgmu.ru
[***] Ryazan ambulance hospital, st. Stroikova, str. 85, Ryazan, 390026, Russia, e-mail: gkbsmp62@mail.ru
[****]Tula regional clinical hospital, st. Yablochkova, 1a, Tula, 300053, Russia, e-mail: Guz.tokb2@tularegion.ru

Abstract. ***The research purpose*** is to study the possibility of transrectal ultrasound navigation during transurethral enucleation of prostate adenoma as an auxiliary method of helping a surgeon at the stages of mastering the technique. ***Materials and research methods.*** A 79-year-old patient was admitted to the clinic for surgical treatment of prostate adenoma. During the operation, transrectal ultrasound navigation was used for anatomical orientation during enucleation. ***Results and its discussion.*** The use of additional visualization during the surgical intervention made it possible to expand the possibilities of anatomical orientation of the surgeon with a large prostate gland, which made it possible to control the adequacy of the volume of removed adenomatous tissue during manipulations and to avoid perforation of the prostate capsule. ***Conclusion.*** At the early stages of mastering the technique, it is possible to additionally use intraoperative ultrasound navigation in order to prevent trauma to adjacent structures when working on the border with the surgical capsule of the prostate gland and to increase the radicality of the operation.

Keywords: benign prostatic hyperplasia, bipolar enucleation of the prostate, transrectal ultrasound.

JOURNAL OF NEW MEDICAL TECHNOLOGIES
ВЕСТНИК НОВЫХ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
2022 N 1 DOI 10.24412/1609-2163

УДК: 616.617-003.7-089.861 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-2-42-45

ГЕМОСТАЗИОЛОГИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ ПРИ РАЗВИТИИ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ КУЛЬТИ БЕДРА

С.С. ДУНАЕВСКАЯ, А.Т. ХАЧАТРЯН, В.В. ДЕУЛИНА

ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого,
ул. Партизана Железняка, д. 1, г. Красноярск, 660022, Россия

Аннотация. Наиболее частым осложнением после проведения высоких ампутаций конечности является инфекция раны культи бедра, которая встречается в 11-23,1% случаев. Доказано, что этиология принадлежит вторичной гнойно-гнилостной микрофлоре, развивающейся на фоне хронической артериальной недостаточности. Имеется ряд факторов риска возникновения несостоятельности ампутационной культи и развития гнойно-некротических осложнений со стороны послеоперационной раны. При данном состоянии также развиваются типовые патологические состояния, связанные с эндотелиальной недостаточностью и приводящим к нарушению сосудистой проницаемости, микротромбозам и гемостазиологическим нарушениям. ***Целью исследования*** явилось изучение нарушений коагуляционного звена гемостаза при развитии гнойно-некротических осложнений ампутационной культи бедра у пациентов с облитерирующим атеросклерозом. ***Материалы и методы исследования.*** Было обследовано 90 пациентов обоего пола, в возрасте от 40 лет поступивших в стационар с диагнозом – облитерирующий атеросклероз сосудов нижних конечностей, критическая ишемия или гангрена стопы. В дальнейшем пациентам выполнены высокие ампутации на уровне бедра по экстренным или срочным показаниям. Пациенты были разделены на две клинические группы: 1 группа – 69 (76,7%) пациентов, с благоприятным течением послеоперационного периода и 2 группа – 21 (23,3%) пациентов с осложнившимся послеоперационным периодом инфекцией раны культи бедра. В предоперационном периоде у всех пациентов было проведено исследование системы гемостаза. Полученные результаты обработаны статистически. ***Результаты исследования***. Факторами риска развития гнойно-некротических осложнений культи бедра со стороны системы гемостаза являются количество тромбоцитов, активированное частичное тромбопластиновое время, протромбиновое время, тромбиновое время, МНО и протромбиновый тест по Квику. Однако, наибольшей связью обладают протромбиновое время ≤14 сек, МНО ≤0,95 и протромбиновый тест по Квику ≥110%.

Ключевые слова: атеросклероз, критическая ишемия, гангрена, культя бедра, гемостаз, факторы риска.

HAEMOSTASIOLOGICAL DISORDERS IN DEVELOPING PURULENT-NECROTIC COMPLICATIONS OF HIP STUMP

S.S. DUNAEVSKAYA, A.T. HACHATRYAN, V.V. DEULINA

Krasnoyarsk State Medical University, Str. Partizan Zheleznyak, 1, Krasnoyarsk, 660022, Russia

Abstract. The most common complication after high limb amputations is hip stump wound infection, which occurs in 11-23.1% of cases. It has been proved that the etiology belongs to a secondary purulent-rotten microflora, developing against the background of chronic arterial insufficiency. There are a number of risk factors for amputation stump insolvency and the development of purulent-necrotic complications from a postoperative wound. This condition also develops typical pathological conditions associated with endothelial insufficiency and resulting in impaired vascular permeability, microthromboses and hemostasiological disorders. ***The research purpose*** was to investigate disorders of the coagulation link of hemostasis in the development of purulent-necrotic complications of the hip amputation stump in patients with obliterating atherosclerosis. ***Materials and methods****.* 90 patients of both sexes were examined, aged from 40 years, admitted to a hospital diagnosed with obliterating lower extremity vascular atherosclerosis, critical ischemia or foot gangrene. In the future, the patients underwent high amputations at the hip level for emergency or urgent indications. Patients were divided into two clinical groups: the 1 group - 69 (76.7%) patients with a favorable course of the postoperative period and the 2 group - 21 (23.3%) patients with a complicated postoperative period with a hip stump wound infection. In the preoperative period, a study of the hemostasis system was conducted in all patients. The results were processed statistically. ***Results.*** Risk factors for the development of purulent-necrotic complications of the hip stump by the hemostasis system are the number of platelets, activated partial thromboplastin time, prothrombin time, thrombin time, MNO and prothrombin Quick test.

However, the greatest communication PV ≤ 14 sec., MNO ≤ 0.95 and the protrombinovy test on Quicka ≥ 110% possess.

Keywords: atherosclerosis, critical ischemia, gangrene, hip stump, hemostasis, risk factors.

УДК: 616.12-073.97-71 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-1-46-52

ОЦЕНКА ФУНКЦИИ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ ПРИ ПОМОЩИ РЕГИСТРАТОРА ОДНОКАНАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ

Н.О. КУЗНЕЦОВА[*,**], Ж.Н. САГИРОВА[*], А.Ю. ГУБИНА[*], И.П. ЗАХАРОВ[*], Г.О. ВЕЛИЕВ[*], А.А. МЕЛЬНИЧУК[*], И. ДХИФ[*], А.А. ШМЕЛЁВА[*], Д.Г. ГОГНИЕВА[*,**], П.Ш. ЧОМАХИДЗЕ[*,**], Ф.Ю. КОПЫЛОВ[*,**]

[*]Институт клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» МЗ РФ, ул. Россолимо, д. 11, стр. 2, г. Москва, 119991, Россия
[**]Научно-исследовательский центр мирового уровня «Цифровой биодизайн и персонализированное здравоохранение», ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» МЗ РФ (Сеченовский Университет), ул. Большая Пироговская, д. 2, стр. 4, каб. 106, г. Москва, 119991, Россия

Аннотация. Оценка диастолической и систолической дисфункций левого желудочка, лежащих в основе хронической сердечной недостаточности, требует проведения сложных методов лабораторно-инструментальной диагностики. Поиск скринингового метода является актуальной и практически значимой задачей. ***Цель исследования –*** выявить параметры одноканальной электрокардиограммы, имеющие высокую корреляцию с наличием значимой диастолической и систолической дисфункции левого желудочка. ***Материалы и методы исследования.*** В окончательный анализ включено 153 пациента, средний возраст 58.9±16.5 лет. Каждому проведено эхокардиографическое исследование с оценкой диастолической и систолической функций левого желудочка. Выполнен спектральный анализ одноканальной электрокардиограммы с поиском параметров, коррелирующих с диастолической и систолической функциями. ***Результаты и их обсуждение.*** Наличие значимой систолической дисфункции левого желудочка предсказывали параметры: TA>33,4 мкВ с чувствительностью 83% при специфичности 74%; *RonsF*>30,5 Гц – чувствительность 77%, специфичность 76%, *RoffsF*>28,5 Гц с чувствительностью 74% при специфичности 63%. Наличие значимой диастолической дисфункции левого желудочка предсказывали параметры: *QTc*>414 мс с чувствительностью 77% и специфичностью 69%, *QRS11energy*>649 – 73% и 66%, *QRS12energy*>1017 –75% и 68%, *Toffs*>611 мс – 66% и 62%, соответственно. ***Заключение.*** Выявлены параметры электрокардиограммы, которые имели высокую корреляцию с наличием значимой диастолической и систолической дисфункциями левого желудочка. Использование указанных параметров может применяться для дистанционной оценки функции миокарда.

Ключевые слова: диастолическая функция, систолическая дисфункция, портативный ЭКГ-монитор, электрокардиограмма, эхокардиография, сердечная недостаточность, телемедицина.

ASSESSMENT OF MYOCARDIAL FUNCTION IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE USING A SINGLE-CHANNEL ELECTROCARDIOGRAM RECORDER

N.O. KUZNETSOVA[*,**], ZH.N. SAGIROVA[*], A.YU. GUBINA[*], I.P. ZAKHAROV[*], G.O. VELIEV[*], A.A. MELNICHUK[*], I. DHIF[*], A.A. SHMELEVA[*], D.G. GOGNIEVA[*,**], P.SH. CHOMAKHIDZE[*,**], PH.YU. KOPYLOV[*,**]

[*]I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Department of Cardiology, Rossolimo street, 11-2, Moscow, 119991, Russia
[**]I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Research Center "Digital Biodesign and Personalized Healthcare", Bolshaya Pirogovskaya Str., 2, building 4, office 106, Moscow, 119991, Russia

Abstract. Evaluation of left ventricular diastolic and systolic dysfunction underlies chronic heart failure. The complex methods of laboratory and instrumental diagnostics are necessary for determine them. Search for a screening method to identify left ventricular failure is relevant and practically important task. ***The re-***

search purpose is to identify the parameters of a single-channel electrocardiogram, those have a good correlation with the presence of significant diastolic and systolic dysfunction of the left ventricle. ***Materials and methods.*** The final analysis included 153 patients; the mean age was 58.9±16.5 years. Every patient underwent transthoracic echocardiographic examination with an assessment of the diastolic and systolic functions of the left ventricle. Spectral analysis of a single-channel electrocardiogram was performed with the search for parameters correlating with diastolic and systolic functions. ***Results and its discussion.*** Significant left ventricular systolic dysfunction was predicted by the following parameters: TA>33.4 μV with a sensitivity of 83% with a specificity of 74%; RonsF>30.5 Hz – sensitivity 77%, specificity 76%, RoffsF>28.5 Hz with sensitivity 74% with specificity 63%. Significant left ventricular diastolic dysfunction was predicted by the following parameters: QTc>414 ms with a sensitivity of 77% and a specificity of 69%, QRS11energy>649 – 73% and 66%, QRS12energy>1017 – 75% and 68%, Toffs>611 ms – 66% and 62%. ***Conclusion.*** Some parameters of the electrocardiogram have a high correlation with the presence of significant diastolic and systolic dysfunctions of the left ventricle. The employ of these parameters can be used for remote assessment of myocardial function.

Keywords: diastolic function, systolic function, portable ECG monitor, electrocardiogram, echocardiography, heart failure, telemedicine.

УДК: 616.89 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-1-53-58

ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ И ПАРАДОКСАЛЬНЫЕ ЯВЛЕНИЯ В ИММУНОЛОГИИ

Н.И. БАКУЛЕВА*, З.А. ВОРОНЦОВА**, А.М. ЗЕМСКОВ**, О.Ю. ШИРЯЕВ**

**Казенное учреждение здравоохранения Воронежской области «Воронежский областной клинический психоневрологический диспансер», ул. 20-летия Октября, д. 73, г. Воронеж, 394071, Россия*
***Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Студенческая ул., д. 10, г. Воронеж, 394036, Россия, e-mail: e-mail: hoffnungib@mail.ru*

Аннотация. Клиническая иммунология исследует значимость иммунной системы в гомеостазе организма. Иммунная система отвечает за защиту организма, антиинфекционную активность, элиминацию раковых и мутантных клеток. Опосредованное влияние она оказывает и на индукцию родового акта. Множество ученых по всему миру изучают ее работу. С другой стороны, необходимо помнить, что современная иммунология переживает сложные времена, с трудом отвечая на поставленные медициной вопросы о направлении развития коллективного иммунитета. Характерные для современного человечества иммунологические состояния – дефицит иммунитета, или же его активация – требуют дальнейшего исправления. Однако, в своем развитии, вышеуказанные иммунологические состояния теперь завершаются развитием устойчивых к терапии иммунологических заболеваний, отличающийся атипичным течением инфекционного процесса. Кроме того, в популяции накапливаются клинические случаи, характеризующиеся повышенной восприимчивостью к множеству факторов окружающей среды, и отличающиеся формированием сопутствующих аллергических и аутоиммунных расстройств. Несмотря на степень развития науки, природа указанных состояний до сих пор не определена однозначно. Вследствие этого, некоторые члены научного сообщества трактуют причину этих расстройств как возникновение большого числа парадоксальных явлений, возникающих в работе иммунной системы.

Ключевые слова: иммунитет, группа крови, иммунная реакция, лабораторные показатели, иммунодиагностика

UNUSUAL PHENOMENON AND PARADOXES OF CLINICAL IMMUNOLOGY

N.I. BAKULEVA*, Z.A. VORONTSOVA**, A.M. ZEMSKOV**, O.Yu. SHIRYAEV**

**SHIof the Voronezh Region "Voronezh Regional Clinical Psychoneurological Dispensary", st. 20th anniversary of October, 73, Voronezh, 394071, Russia*
***Voronezh State Medical University named after V.I. N.N. Burdenko of the Ministry of Health of the Russian Federation, Studencheskaya st., 10, Voronezh, 394036, Russia, e-mail: e-mail: hoffnungib@mail.ru*

Abstract. Clinical immunology studies an importance of immune system in homeostasis. A human immune system is responsible for anti-infection protection, elimination of cancer and mutant cells etc. An immune system has also an impact on an act of labor. Many scientists all over the world study an immune system's functioning. However, it is obvious, that clinical immunology is in ideological and methodological crisis nowadays. However, an immunology can't solve all the existing immunological problems – a correction of herd immunity towards deficits and activation (allergy, autoagressive disorders). Such problems, in turn, has leaded to atypical resistant infectious, oncologic, lymphoproliferative and other disorders, resistant to treatment. Also, many authors detect an increase of number of patients with hypersensitive reaction to many factors. All this raises a number of questions, what causes this reaction. Some authors attribute this to many special phenomenon and paradoxes of immune system.

Keywords: immunity, blood type, immune reaction, laboratory measures, immunoassay.

УДК: 616.716.8-089.844-07-073.75 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-1-59-62

КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЙ АНАЛИЗ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ЧЕЛЮСТНОЙ КОСТНОЙ ТКАНИ И ОСТЕОПЛАСТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДАННЫМ РЕНТГЕНОСПЕКТРАЛЬНОГО МИКРОАНАЛИЗА

Н.С. МОИСЕЕВА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Проспект Революции, д. 14, г. Воронеж, 394036, Россия, e-mail: natazarova@yandex.ru

Аннотация. ***Введение.*** В настоящее время значительная распространенность костно-деструктивных изменений альвеолярного гребня в хирургической стоматологии представляет серьезную проблему. Несмотря на имеющиеся достижения хирургической стоматологии, недостаточно изучены их морфо-химические особенности, а также варианты регулирования остеогенеза, от которых зависят сроки регенерации костной ткани, что объясняет целесообразность дальнейших исследований свойств остеопластических материалов. ***Целью исследования*** явился клинико-лабораторный анализ и сравнительная характеристика элементного состава остеопластических материалов различных нозологических групп по данным рентгеноспектрального микроанализа. ***Материалы и методы исследования.*** С помощью рентгеноспектрального микроанализа определен элементный анализ образцов челюстной кости и исследуемых остеопластических материалов. ***Результаты и их обсуждение.*** Проведенный детальный анализ химического состава человеческой костной ткани и остеопластических материалов показал более схожий элементный состав с ксеногенным материалом, однако применение синтетического материала за счет более высокого содержания минеральной составляющей и отсутствия органического компонента, способного вызвать аллергическую реакцию, делает синтетический остеопластический материал более перспективным в плане возможности дальнейшего усовершенствования его физико-химической структуры.

Ключевые слова: метаболизм костной ткани, остеопластические материалы, рентгеноспектральный микроанализ, химические свойства, профилактика атрофии челюстной кости.

CLINICAL AND LABORATORY ANALYSIS OF THE ELEMENTAL COMPOSITION OF THE JAW BONE AND OSTEOPLASTIC MATERIALS ACCORDING TO X-RAY SPECTRAL MICROANALYSIS

N.S. MOISEEVA

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko" of the Ministry of Public Health of the Russian Federation, Str. Avenue of Revolution, 14, Voronezh, 394036, Russia, e-mail: natazarova@yandex.ru

Abstract. ***Introduction.*** Currently, the significant prevalence of jawbone defects in dental surgery is a serious problem. Despite the existing achievements in surgical dentistry, their morph-chemical features, as well as approaches for osteogenesis regulating, on which the regeneration period in bone tissue cells depend, are insufficiently studied, which promote further investigations of the osteoplastic materials properties. ***The aim of the study*** was clinical and laboratory analysis and comparative characteristics of the elemental composition of osteoplastic materials in various etiological groups according to the X-ray spectral microanalysis. ***Materials and research methods.*** Elemental analysis of the jawbone samples and the studied osteo-

plastic materials was determined using X-ray spectral microanalysis. ***Results and its discussion.*** A detailed X-ray analysis of human jawbone proved more similar chemical composition with xenogenic material; however, the use of synthetic material due to the absence of an organic component, that can cause an allergy, makes it more perspective in terms of the further improvement of its physical and chemical structure.

Key words: alveolar bone ion exchange processes, osteoplastic materials, X-ray microanalysis, chemical properties, prevention of jawbone atrophy.

УДК: 616.314.28-06:616.379-008.64:612.017.1:612.313.6 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-1-63-66

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЦР ДИАГНОСТИКИ У БОЛЬНЫХ С ЭНДОКРИННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ В ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Н.А. ШЕВКУНОВА, Л.С. ИСАКОВА, О.В. ГОЛОВАТЕНКО

ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академии»,
ул. Коммунаров, д. 281, г. Ижевск, 426034, Россия, e-mail: shevkunova.natalia@mail.ru

Аннотация. Известно, что сахарный диабет часто сопровождается заболеваниями пародонта, которые могут приводить к подвижности и необходимости удаления зубов, а пародонтальная инфекция негативно влияет на показатели гликемии. Ортопедические конструкции, являясь дополнительными ретенционными пунктами для образования зубного налета, усугубляют течение заболеваний пародонта и вызывают осложнения при зубопротезировании таких пациентов, возникает необходимость использования антибактериальной терапии направленной на пародонтопатогенные микроорганизмы. ***Цель исследования*** состояла в изучении состава пародонтопатогенной микрофлоры и ее чувствительности к антибиотикам у больных сахарным диабетом с выраженными дефектами зубных рядов методом полимеразной цепной реакции в реальном времени. ***Материалы и методы исследования.*** Комплексное стоматологическое обследование 163 пациентов в возрасте от 53 до 76 лет с дефектами зубных рядов 1 и 2 классов по Кеннеди проводилось на базе Республиканской стоматологической поликлиники г. Ижевска в период с 2017 по 2020 год. Заболевания пародонта диагностированы у 109 пациентов (66,9% случаев), из которых сформирована репрезентативная выборочная совокупность – 39 больных сахарным диабетом 1 и 2 типа (22 женщин и 17 мужчин) и группа сравнения – 35 соматически сохраненных пациентов (18 женщин 17 мужчин). Исследование включало расширенное клиническое обследование с определением пародонтального индекса и лабораторное определение видового состава и чувствительности к антибиотикам анаэробов слизистой полости рта с использованием молекулярно-генетического метода -полимеразной цепной реакции с последующей обратной ДНК-гибридизацией с праймерами пародонтопатогенных бактерий. ***Результаты и их обсуждение.*** При клиническом обследовании лёгкая степень поражения пародонта диагностировалась в 2 раза чаще у больных сахарным диабетом (41,0%), чем у соматически сохраненных пациентов (22,8%), пародонтальный индекс (3,46±0,35) превышал показатели группы сравнения (2,7±0,2; $p<0,05$). Средняя степень наблюдалась у половины обследуемых пациентов с сахарным диабетом (51,1%), что в 4 раза больше показателей группы сравнения (11,4%; $p<0,01$), пародонтальный индекс был очень высокий (5,6±0,6) у больных сахарным диабетом и высокий (4,2±0,7) в группе без соматической патологии ($p<0,01$). При небольшом количестве пациентов с тяжёлой степенью поражения пародонта при диабете (7,9%), в группе сравнения такая степень не диагностировалась. Изучение видового состава пародонтопатогенов методом полимеразной цепной реакции – диагностики в реальном времени у пациентов с сахарным диабетом с частичным отсутствием зубов показало наличие особо агрессивных представителей с выраженным токсическим действием на ткани десны *T.denticola, P.gingivalis P.intermedia*, которые присутствовали значительно чаще, чем у соматически сохраненных пациентов. В отличие от группы сравнения, в которой не было выявлено каких-либо устойчивых ассоциаций пародонтопатогенов, у пациентов с сахарным диабетом они коррелировали со степенью компенсации заболевания. При определении чувствительности установлено, что пациентам с диабетом чаще требовались антибактериальные препараты широкого спектра действия. ***Выводы.*** Использование полимеразной цепной реакции является одним из диагностических критериев выбора противовоспалительной терапии при заболеваниях пародонта, осложненных дефектами зубного ряда у пациентов с эндокринной патологией, в частности сахарным диабетом.

Ключевые слова: сахарный диабет, пародонтит, дефекты зубных рядов, анализ полимеразной цепной реакции.

JOURNAL OF NEW MEDICAL TECHNOLOGIES
ВЕСТНИК НОВЫХ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
2022 N 1 DOI 10.24412/1609-2163

USE OF PCR DIAGNOSIS IN PATIENTS WITH ENDOCRINE PATHOLOGY IN ORTHOPEDIC DENTISTRY

N.A. ShEVKUNOVA, L.S. ISAKOVA, O.V. GOLOVATENKO

Izhevsk State Medical Academy, st. Kommunarov, 281, Izhevsk, 426034, Russia, e-mail: shevkunova.natalia@mail.ru

Abstract. It is known that diabetes mellitus is often accompanied with periodontal diseases, which can lead to mobility and the need for tooth extraction, and periodontal infection negatively affects glycemic indicators. Orthopedic structures, being additional retention points for the formation of plaque, aggravate the course of periodontal diseases and cause complications in the dental prosthetics of such patients, while there is a need to use antibacterial therapy aimed at periodontal pathogenic microorganisms. ***The aim*** of the study was to study the composition of periodontal pathogenic microflora and its sensitivity to antibiotics of patients with diabetes mellitus with pronounced defects of the dentition by real-time PCR. ***Materials and methods:*** A comprehensive dental examination of 163 patients aged 53 to 76 years with defects in the dentition of grades 1 and 2 according to Kennedy was conducted on the basis of the Republican Dental Polyclinic of Izhevsk in the period from 2017 to 2020. Periodontal diseases were diagnosed in 109 patients (66.9% of cases), of which a representative sample was formed - 39 patients with type 1 and type 2 diabetes (22 women and 17 men) and a comparison group - 35 somatically preserved patients (18 women and 17 men). The study included an extended clinical examination with the determination of the periodontal index (PI) and laboratory determination of the species composition and antibiotic sensitivity of anaerobes of the oral mucosa using the molecular genetic method-polymerase chain reaction (PCR) followed by reverse DNA hybridization with primers of periodontal pathogenic bacteria. ***Results and discussion.*** During the clinical examination, the mild degree of periodontal lesion was diagnosed 2 times more often of patients with DM (41.0%) than in somatically preserved patients (22.8%), the periodontal index was considered high (3.46±0.35) and exceeded the indicators of the comparison group (2.7±0.2; $p<0.05$). The average degree of periodontal lesion was observed in half of the examined patients with DM (51.1%) and exceeded 4 times the indicators of the comparison group (11.4%; $p<0.01$), the periodontal index was very high (5.6±0.6) of patients with DM and high (4.2±0.7) in the group without somatic pathology ($p<0.01$). In a small number of patients with severe periodontal disease in diabetes (7.9%), this degree was not diagnosed in the comparison group. The study of the species composition of periodontal pathogens by real-time PCR diagnostics of DM patients with partial absence of teeth showed the presence of particularly aggressive representatives with a pronounced toxic effect on the gum tissue of T. denticola, P. gingivalis and R. intermedia, which were present much more often than in somatically preserved patients. In contrast to the comparison group, in which no stable associations of periodontal pathogens were found, they correlated with the degree of disease compensation of patients with DM. When determining the sensitivity, it was found that patients with diabetes were more likely to require broad-spectrum antibacterial drugs. ***Conclusions.*** The use of polymerase chain reaction is one of the diagnostic criteria for choosing anti-inflammatory therapy for periodontal diseases complicated by dental defects of patients with endocrine pathology, in particular diabetes mellitus.

Key words: diabetes, periodontitis, dentition defects, PCR analysis.

JOURNAL OF NEW MEDICAL TECHNOLOGIES
ВЕСТНИК НОВЫХ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
2022 N 1 DOI 10.24412/1609-2163

Раздел II

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Section II

MEDICAL AND BIOLOGICAL SCIENCES

УДК: 616-71:612.1 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-1-67-71

КОМПЛЕКС ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ, НЕРВНОЙ И ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМ ПРИ ПОСТУРАЛЬНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

А.А. АНИСИМОВ[*,**], А.В. БЕЛОВ[*], Т.В. НОВИКОВА[*], Т.В. СЕРГЕЕВ[*], Н.Б. СУВОРОВ[*], А.В. ШАБРОВ[*]

[*]*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт экспериментальной медицины» (ФГБНУ «ИЭМ»), ул. Академика Павлова, д. 12, г. Санкт-Петербург, 197376, Россия, e-mail: ecophys@iemspb.ru*
[**]*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)», ул. Профессора Попова, д. 5, г. Санкт-Петербург, 197376, Россия, e-mail: aaanisimov@etu.ru*

Аннотация. Изучение реакций сердечно-сосудистой, нервной и дыхательной систем при проведении пассивных динамических постуральных нагрузок важно для развития физиологии, медицинской диагностики и реабилитации. Для этого требуется обеспечение регистрации и анализа соответствующих физиологических показателей синхронно с перемещениями тела испытуемых (пациентов). ***Цель исследований –*** разработка комплекса инструментальных средств для регистрации основных показателей указанных систем при постуральных воздействиях в режиме реального времени. При этом параметры центральной гемодинамики должны регистрироваться как поударные значения. ***Материалы и методы исследования.*** Постуральные нагрузки обеспечивает стол с управляемым подвижным ложем и зафиксированным на нём человеком; комплекс инструментальных аппаратно-программных средств обеспечивает непрерывную в режиме реального времени регистрацию физиологических показателей (ударный объем, общее периферическое сопротивление, систолическое, диастолическое артериальное давление, параметры вариабельности сердечного ритма, время распространения пульсовой волны, данные о быстрых поверхностных температурных осцилляциях, частота и продолжительность дыхательных циклов и др.), синхронизированную с контролем положения испытуемого в пространстве. Используются методы ЭКГ, ЭЭГ, реографии, пульсоксиметрии, разгруженной артерии и др. Информация о состоянии испытуемого имеет непрерывный характер и привязана к координатам тела в пространстве. ***Заключение.*** Разработанный инструментальный комплекс сможет послужить основой для разработки новых методов функциональной диагностики, профессионального отбора и реабилитации.

Ключевые слова: физиологические показатели, инструментальные средства, аппаратно-программный комплекс, пассивно-динамическая ориентация человека, функциональное состояние.

A SET OF TOOLS FOR RECORDING THE PARAMETERS OF CARDIOVASCULAR, NERVOUS AND RESPIRATORY SYSTEMS DURING POSTURAL LOADS

A.A. ANISIMOV[*,**], A.V. BELOV[*], T.V. NOVIKOVA[*], T.V. SERGEEV[*,**], N.B. SUVOROV[*], A.V. SHABROV[*]

[*]*Federal State Budget Scientific Institution «Institute of Experimental Medicine», Acad. Pavlov Str. 12,St. Petersburg, 197376, Russia, e-mail: ecophys@iemspb.ru*
[**]*Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI», Prof. Popov Str. 5, St. Petersburg, 197376, Russia, e-mail: aaanisimov@etu.ru*

Abstract. Studying the reactions of cardiovascular, nervous and respiratory systems during postural loads is important for the future development of physiology, medical diagnostics and rehabilitation. This requires provision of passive dynamic postural loads and synchronous registration and analysis of corresponding physiological indices and movement-orientation of the subjects (patients). ***The research purpose*** is to develop a

complex of instrumental means for registration of system indices of the mentioned systems during postural loads in real time mode. In this case, central hemodynamic indices should be recorded as beat-to-beat values. ***Materials and methods:*** postural loads are provided by the table with controllable moving bed, with a person fixed on it; the complex of instrumental hardware-software ensures continuous real-time recording of physiological indices (stroke volume, total peripheral resistance, systolic and diastolic blood pressure, HRV parameters, pulse wave propagation time, data on fast surface temperature oscillations, respiratory cycles frequency and duration, etc.). Methods of ECG, EEG, rheography, pulse oximetry, unloaded artery, etc. are used. The information about the subject's condition is continuous and synchronized with the coordinates of the body in space. ***Conclusions:*** The developed instrumental complex can serve as a basis for the development of new methods of functional diagnostics, professional selection and rehabilitation.

Keywords: physiological indicators, instrumental methods, hardware-software complex, passive-dynamic orientation, functional state.

УДК: 612.172.2:612.8 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-1-72-75

ОЦЕНКА ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ УЧАЩИХСЯ ВЫПУСКНЫХ КЛАССОВ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА

И.В. БОЧАРИН[*,**], А.К. МАРТУСЕВИЧ[*,**,***], М.С. ГУРЬЯНОВ[*], А.А. ГРАЧЕВА[*]

[*]ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет Минздрава России, пл. Минина и Пожарского, д. 10/1, г. Нижний Новгород, 603005, Россия
[**]ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия», пр. Гагарина, д. 97, г. Нижний Новгород, 603107, Россия
[***]ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, пр. Гагарина, д. 23, г. Нижний Новгород, 603950, Россия

Аннотация. ***Целью исследования*** в данной работе послужил мониторинг состояния параметров гемодинамики учащихся выпускных классов города Нижнего Новгорода в состоянии физиологического покоя. ***Материалы и методы исследования.*** Исследование проведено с применением программно-аппаратного комплекса для спортивного тестирования марки «*MedicalSoft*» (вариант *MS FIT «Pro»*), в котором контингент испытуемых составили 75 учащихся 11 класса ГБОУ «Лицей-интернат «Центр одаренных детей» города Нижнего Новгорода. Для мониторинга использовали параметры, визулизированные аппаратным комплексом. Оценку и анализ данных осуществляли путем сопоставления с представленными разработчиками программно-аппаратного комплекса возрастными нормативами. Статистическую обработку результатов обследования осуществляли с использованием пакета статистических программ *Statistica* 6.0. ***Результаты и их обсуждение.*** Отмечено более высокие значения артериального давления, ударного объема и сердечного выброса у юношей, а также индикатора ЧСС, зафиксированного на границе тенденции к тахикардии. У девушек был зафиксирован высоковариабельный кардиоритм, а также меньший объем кровеносных сосудов и более низкий тонус артериол. В то же время у девушек наблюдается преобладание парасимпатической регуляции ритма сердца. Параметр микроциркуляции у девушек незначительно превышает показатель юношей, что может иметь компенсаторное значение. ***Заключение.*** На основании анализа параметров установлено, что юноши обладают более выраженными адаптационными резервами сердечно-сосудистой системы относительно девушек.

Ключевые слова: гемодинамика, система спортивного тестирования, сердечный ритм, адаптационные резервы, школьники.

ASSESSMENT OF HEMODYNAMIC PARAMETERS OF HIGH SCHOOL STUDENTS OF THE CITY OF NIZHNY NOVGOROD

I.V. BOCHARIN[*,**], A.K. MARTUSEVICH[*,**,***], M.S. GURYANOV[*], A.A. GRACHEVA[*]

[*]Privolzhsky Research Medical University, Minin and Pozharsky Sq., 10/1, Nizhny Novgorod, 603005, Russia
[**]Nizhny Novgorod State Agricultural Academy, Gagarin Av., 97, Nizhny Novgorod, 603107, Russia
[***]Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky, Gagarin Av., 23, Nizhny Novgorod, 603950, Russia

Abstract. ***The research purpose*** was to monitor the state of hemodynamic parameters of high school students in Nizhny Novgorod in a state of physiological rest. ***Material and methods.*** The study was con-

ducted using a software and hardware complex for sports testing of the brand "MedicalSoft" (MS FIT "Pro" variant), in which the contingent of subjects consisted of 75 students of the 11th grade of the Lyceum Boarding School "Center for Gifted Children" of Nizhny Novgorod. The parameters visualized by the hardware complex were used for monitoring. The evaluation and analysis of the data was carried out by comparing with the standards presented by the developers of the software and hardware complex. Statistical processing of the survey results was carried out using the Statistica 6.0 software package. ***Results and its discussion.*** Higher values of blood pressure, stroke volume and cardiac output were noted in young men, as well as the heart rate indicator recorded at the border of the tendency to tachycardia. The girls had a highly variable cardiorhythm, as well as a smaller volume of blood vessels and a lower tone of arterioles. At the same time, girls have a predominance of parasympathetic regulation of the heart rhythm. The microcirculation parameter in girls slightly exceeds that of boys, which may have a compensatory value. ***Conclusions.*** It was found that young men have more pronounced adaptive reserves of the cardiovascular system relative to girls.

Keywords: hemodynamics, sports testing system, heart rate, adaptive reserves, school students.

УДК: 616.857 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-1-76-80

КОМПЛЕКСНАЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ МИГРЕНИ У ПАЦИЕНТОВ С КОМОРБИДНОЙ ТРЕВОГОЙ И ДЕПРЕССИЕЙ

Л.И. БАЮШКИНА[*,**], М.В. НАПРИЕНКО[*,**], Л.В. СМЕКАЛКИНА[*], Н.В. ЛАТЫШЕВА[*,**]

[*]Клиника головной боли и вегетативных расстройств им. академика Александра Вейна, Старопетровский проезд, д. 10Б, г. Москва, 125130, Россия
[**]Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова, ул. Большая Пироговская, д. 2, стр. 9, г. Москва, 119435, Россия, e-mail: BaiushkinaLI@mail.ru

Аннотация. ***Цель исследования –*** оценка влияния комплексного профилактического лечения хронической мигрени на сопутствующие психоэмоциональные нарушения. ***Материалы и методы исследования.*** Обследованы 97 человек, страдающих хронической мигренью. Было произведено неврологическое обследование, анализ дневников головной боли, анкетное тестирование. Основная группа пациентов получала комплексную терапию, включающую ботулинотерапию в сочетании с релаксационным тренингом. Контрольной группе пациентов назначалась ботулинотерапия согласно протоколу *PREEMPT* для хронической мигрени. Для анализа результатов, нами были выделены 2 подгруппы пациентов в зависимости от характера коморбидных психоэмоциональных нарушений. Первую подгруппу составили пациенты, страдающие депрессией и тревогой, вторую – тревогой. ***Результаты и их обсуждение.*** У пациентов с коморбидной тревогой комплексное лечение позволило снизить уровень тревожности с высокой до умеренной. Достигнуто снижение уровня депрессии по шкале Бека от выраженной депрессии до ее отсутствия при применении комплексного лечения. Использование релаксации у пациентов с тревогой позволила снизить частоту головной боли с 20 до 11 дней в месяц через 30 дней. Комплексная терапия позволила снизить индекс *HIT-6* с 62 до 47 баллов (p=0,004). Комплексная терапия хронической мигрени позволила снизить степень выраженности психосоматических проявлений по Гиссенскому опроснику у пациентов с сопутствующей депрессией и тревогой с 77,8 до 50 баллов (p=0,002). ***Заключение.*** Применение комплексной терапии хронической мигрени позволяет улучшить психоэмоциональное состояние пациентов, а именно – снизить уровень тревоги с 52,0 до 43,5 баллов по шкале Спилбергера и уровень депрессии с 23 до 8 баллов по шкале Бека у пациентов с хронической мигренью.

Ключевые слова: хроническая мигрень, тревога, депрессия, релаксационный тренинг.

PREVENTIVE THERAPY OF CHRONIC MIGRAINE IN PATIENTS WITH COMORBID ANXIETY AND DEPRESSION

L.I. BAIUSHKINA[*,**], M.V. NAPRIENKO[*,**], L.V. SMEKALKINA[*], N.V. LATYSHEVA[*,**]

[*]Clinic of Headache and Autonomic Disorders. academician Alexander Vein, Staropetrovsky proezd, 10B, Moscow, 125130, Russia
[**]First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, st. Bolshaya Pirogovskaya, 2/9, Moscow, 119435, Russia, e-mail: BaiushkinaLI@mail.ru

Abstract. ***The research purpose*** is to evaluate the effectiveness of the complex preventive treatment of chronic migraine on common comorbidities including depression and anxiety. ***Materials and methods.*** 97

people with chronic migraine were examined. Neurological examination, headache diary analysis, questionnaire testing were performed. The main group of patients received complex therapy, including botulinum therapy in combination with relaxation training. The control group of patients received botulinum therapy according to the PREEMPT protocol for chronic migraine. When analyzing the results, we identified 2 subgroups of patients depending on the nature of comorbid psychoemotional disorders. The first subgroup consisted of patients with comorbid anxiety and depression, the second – with comorbid anxiety. ***Results and its discussion.*** In patients with comorbid anxiety, complex treatment has reduced the level of anxiety from high to moderate. A decrease in the level of depression according to the Beck scale from severe depression to its absence was achieved with the use of complex treatment. The use of relaxation in patients with anxiety reduced the frequency of headaches from 20 to 11 days a month after 30 days of therapy. The use of relaxation in patients with anxiety reduced the frequency of headaches from 20 to 11 days a month after just 30 days of therapy. Complex therapy allowed to reduce the HIT-6 index from 62 to 47 points (p=0.004). The complex therapy of CM made it possible to reduce the severity of psychosomatic manifestations according to the Giessen questionnaire in patients with concomitant depression and anxiety from 77.8 to 50 points (p=0.002). ***Conclusion.*** The use of complex therapy of CM, can significantly reduce the level of psychoemotional disorders in patients with chronic migraine.

Keywords: chronic migraine, anxiety, depression, relaxation training.

УДК: 613.838.7: 616-72-78 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-1-81-88

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЕЛОИДОВ НА ТКАНЕВОЙ МЕТАБОЛИЗМ

А.Р. ЗАЙЦЕВ, А.А. ЛОБАНОВ, А.В. АНДРОНОВ, И.А. ГРИШЕЧКИНА, А.И. ПОПОВ

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Новый Арбат, д. 32, г. Москва, 121099, Россия

Аннотация. ***Целью данного исследования*** была разработка методических подходов для изучения механизмов действия пелоидов различных геохимических групп на тканевой метаболизм кожного покрова методом лазерной флюоресцентной спектроскопии, а также на микроциркуляцию крови и лимфы методом лазерной допплеровской флоуметрии. ***Материалы и методы исследования:*** было проведено доклиническое, слепое, рандомизированное, плацебо-контролируемое исследование, в котором участвовало 12 человек (из них 5 мужчин и 7 женщин, (41,7% и 52,3% соответственно)). Нами были выбраны следующие представители лечебных грязей: сапропель вольгинского месторождения, курильская сопочная грязь острова Кунашир, глина ундорского месторождения, а также пищевая каолиновая глина, использованная в качестве контроля (плацебо), относительно которого оценивались эффекты выбранных пелоидов. Состояние периферического кровотока, лимфотока и метаболическая активность кожного покрова оценивалась неинвазивно с помощью аппарата «ЛАЗМА СТ» (Россия). При статистической обработке данных использованы методы описательной статистики, оценка различий с помощью непараметрических методов – тест Манна-Уитни, тест *Wilcoxon*, и кластерный анализ. Исследование выполнено в соответствии с этическими принципами Хельсинкской декларации и применяемыми российскими законами, нормативными актами. Обработка полученных результатов исследований выполнена с помощью пакета программ *Statistica for Windows, v. 10.0 (Stat Soft Inc., США) и Microsoft Excel (Microsoft, США).* Достоверность различий считалась установленной при p<0,05. ***Результаты и их обсуждение.*** Исследование показало статистически достоверное улучшение микроциркуляции лимфы после воздействия ундорской глины и вольгинской сапропели на кожный покров, в то время как сопочная грязь увеличила значения показателя окислительного метаболизма, характеризующего интенсивность протекания биохимических процессов в тканях. Кластерный анализ изменений значений кровотока, лимфотока и показателя окислительного метаболизма выявил близость эффектов вольгинской сапропели и сопочной грязи на кровоток, близость влияния ундорской глины (Ульяновская область) с каолином на лимфоток, а также показал, что по воздействию на показатель окислительного метаболизма и лимфоток сопочная грязь острова Кунашир не похожа ни на один другой пелоид. ***Выводы.*** Метод лазерной допплеровской флоуметрии при изучении каждой геохимической группы пелоидов (глин) позволяет выявить особенность их влияния на ключевые компоненты тканевого метаболизма кожного покрова, а также на микроциркуляцию крови и лимфы, что может быть с успехом использовано для их последующего клиническое применения.

Ключевые слова: пелоид, механизм действия, лазерная допплеровская флоуметрия, флуоресцентная спектроскопия, микроциркуляция крови и лимфы

JOURNAL OF NEW MEDICAL TECHNOLOGIES
ВЕСТНИК НОВЫХ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
2022 N 1 DOI 10.24412/1609-2163

EXPERIMENTAL STUDY OF THE EFFECT OF PELOIDS ON TISSUE METABOLISM

A.R. ZAITSEV, A.A. LOBANOV, A.V. ANDRONOV, I. A. GRISHECHKINA, A.I. POPOV

Federal State Budgetary Institution "National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology" of the Ministry of Health of the Russian Federation, st. Novy Arbat, 32, Moscow, 121099, Russia

Abstract. ***The research purpose*** was to develop the methodological approaches to study the mechanisms of action of peloids of various geochemical groups on the tissue metabolism of the skin by laser fluorescence spectroscopy, as well as on blood and lymph microcirculation by laser Doppler flowmetry. ***Materials and methods****:* a preclinical, blind, randomized, placebo-controlled study was conducted, in which 12 people participated (5 of them men and 7 women, (41.7% and 52.3%, respectively)). We have selected the following representatives of therapeutic mud: sapropel of the Volginsky deposit, Kuril hill mud of Kunashir Island, clay of the Undor deposit, as well as food kaolin clay used as a control (placebo), relative to which the effects of the selected peloids were evaluated. The state of peripheral blood flow, lymph flow and metabolic activity of the skin was assessed noninvasively using the device "LAZMA ST" (Russia). In statistical data processing, descriptive statistics methods were used, differences were estimated using nonparametric methods – the Mann-Whitney test, the Wilcoxon test, and cluster analysis. The study was carried out in accordance with the ethical principles of the Helsinki Declaration and applicable Russian laws and regulations. Processing of the obtained research results was performed using the software package Statistica for Windows, v. 10.0 (Stat Soft Inc., USA) and Microsoft Excel (Microsoft, USA). The reliability of the differences was considered established at $p<0.05$ ***Results****:* The study showed a statistically significant improvement in lymph microcirculation after exposure to Undora clay and Volga sapropel on the skin, while the hill mud increased the values of the indicator of oxidative metabolism, characterizing the intensity of biochemical processes in tissues. Cluster analysis of changes in the values of blood flow, lymph flow and oxidative metabolism index (OMI) revealed the proximity of the effects of Volga sapropel and hill mud on blood flow, the proximity of the influence of Undora clay (Ulyanovsk region) with kaolin on lymph flow, and also showed that the effect on OMI and lymph flow of the hill mud of Kunashir Island is not similar to any other peloid. ***Conclusions****:* the method of laser Doppler flowmetry in the study of each geochemical group of peloids (clays) allows us to identify the peculiarity of their effect on the key components of tissue metabolism of the skin, as well as on blood and lymph microcirculation, which can be successfully used for their subsequent clinical application.

Keywords: peloid, mechanism of action, laser Doppler flowmetry, fluorescent spectroscope, microcirculation of blood and lymph.

УДК: 61.612.1.13.134 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-1-89-92

ВЛИЯНИЕ МЕЛАКСЕНА В УСЛОВИЯХ ИСКУССТВЕННОЙ ГИПОКАЛЬЦИЕМИИ НА ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ КОБАЛЬТОВОЙ И ЦИНКОВОЙ ИНТОКСИКАЦИИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Д.Х. ОГАНЕСЯН[*,**], В.Б. БРИН[*,**], О.Т. КАБИСОВ[**]

[*]*ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России, ул. Пушкинская, д. 40, г. Владикавказ, 362025, РСО-Алания*
[**]*ФГБУН Институт биомедицинских исследований ВНЦ РАН,*
ул. Пушкинская, д. 47, г. Владикавказ, 362025, РСО-Алания

Аннотация. ***Цель работы*** – изучение особенностей воздействия на гемодинамические симптомы кобальтовой и цинковой интоксикации при искусственной гипокальциемии в эксперименте и эффектов влияния мелаксена при этом. ***Материалы и метод исследования***. Искусственная гипокальциемия у лабораторных крыс породы Вистар осуществлялась либо паратиреоидэктомией, либо введением препарата «Микальцик». В желудок с помощью зонда вводили хлорид кобальта в объёме 4 мг/кг ежедневно, в течение 30 дней, соли цинка вводили интрагастрально через зонд в дозе 20 мг/кг. Препарат «Мелаксен» вводился в дозировке 10 мг/кг. По окончании эксперимента определяли основные параметры системной гемодинамики. Артериальное давление определялось инвазивным способом введением пластикового катетера в бедренную артерию. Минутный объём крови измерялся через левую общую сонную артерию, когда термистор вводился в дугу аорты, гемодинамические параметры регистрировались на мониторе МХ-04. Расчет среднего артериального давления проводился по стандартным формулам, а частоту сердечных сокращений регистрировали на хирургическом мониторе. Применялись формулы расчета показателей ударного индекса, сердечного индекса, удельно-

го периферического сосудистого сопротивления. ***Результаты***. Установлено, что изолированное внутрижелудочное введение хлорида кобальта и цинка вызывает неблагоприятное влияние на системную гемодинамику, вызывая, в частности, артериальную гипертензию. Внутрижелудочное введение кобальта и цинка при экспериментальной гипокальциемии вызывает более выраженное изменение показателей системной гемодинамики. Использование мелатонина существенно снижает эти неблагоприятные эффекты при их введении на фоне гипокальциемии. ***Заключение***. Токсическое влияние хлорида кобальта и цинка на фоне гипокальциемии, способствующее развитию и усугублению артериальной гипертензии – можно ослабить применением мелатонина, что требует дальнейшего изучения и определения возможности использования в клинической практике.

Ключевые слова: токсичные металлы, соли кобальта, соли цинка, системная гемодинамика, гипокальциемия, мелатонин.

EFFECT OF MELAXEN IN CONDITIONS OF ARTIFICIAL HYPOCALCEMIA ON HEMODYNAMIC MANIFESTATIONS OF COBALT AND ZINC INTOXICATION IN THE EXPERIMENT

D.H. OGANESYAN[*,**], V.B. BRIN[*,**], O.T. KABISOV[**]

[*]North Ossetia State Medical Academy, st. Pushkinskaya, 40, Vladikavkaz, 362025, North Ossetia-Alania
[**]Biomedical Research of Vladikavkaz Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, st. Pushkinskaya, 47, Vladikavkaz, 362025 North Ossetia-Alania

Abstract: ***the research study*** is to investigate the peculiarities of the effect of the Melaxen in conditions of artificial hypocalcemia on the hemodynamic manifestations of cobalt and zinc intoxication in the experiment. ***Materials and methods***. Experimental hypocalcemia in Wistar rats was created in two ways, the first - by parathyroidectomy, the second – by the administration of the Miacalcic. The rats were getting cobalt chloride via a probe intragastrically during one month at a dosage of 4 mg/kg daily and zinc chloride was administered in the same way of intake only at a dose of 20 mg/kg. The Melaxen was at a dose of 10 mg / kg also intragastrically. The functional state of the cardiovascular system was investigated at the end of the experiment by determining the main characteristics of systemic hemodynamics. We determined the following indicators: the blood pressure was investigated invasively (in a bloody way) by inserting a plastic catheter into the femoral artery; the minute volume of blood was measured by inserting a thermistor through the left common carotid artery into the aortic arch (the data was recorded using the MX-04 monitor); the value of the average blood pressure, the cardiac index, shock index and specific peripheral vascular resistance were calculated using special formulas; the heart rate was measured using a surgical monitor. ***Results and its discussion.*** Studies have shown that the observed changes in the parameters of systemic hemodynamics had manifested themselves in the form of arterial hypertension in isolated intragastric administration of cobalt and zinc chloride. In experimental hypocalcemia, intragastric administration of metals caused more pronounced changes of the systemic hemodynamics' parameters. ***Conclusion.*** The use of melatonin weakened the effect of cobalt and zinc when they acted against the background of hypocalcemia.

Keywords: heavy metals, cobalt chloride, zinc chloride, hemodynamics, hypocalcemia, melatonin.

УДК: 611.018.51 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-1-93-100

ЭРИТРОЦИТЫ И ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ СТРЕСС
(обзор литературы)

А.А. ХАДАРЦЕВ, Э.М. НАУМОВА, Б.Г. ВАЛЕНТИНОВ, Р.В. ГРАЧЕВ

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский институт, ул. Болдина, д. 128, г. Тула, 300012, Россия

Аннотация. ***Введение***. Старение эритроцитов обусловливает снижение активности ферментов, участвующих в структурировании их мембран. Повреждение эритроцитов ведет к их программированной смерти – *эриптозу* (квазиапоптозу). Выявляется сморщивание клетки, везикуляция клеточной мембраны, перемещение фосфатидилсерина из внутреннего слоя мембраны клетки на их поверхность. Инициируется окислительный стресс, увеличивается концентрация цитозольного Ca^{2+} и активируется *p38*-киназа, экспрессирующаяся в эритроцитах. Эриптоз обеспечивает механизм удаления дефектных эритроцитов. ***Материал и методы исследования***. В обзоре использован анализ результатов исследований, опубликованных в российской поисковой системе *Elibrary* за последние 5 лет. ***Результаты и их обсуждение***. Определено участие адреналина в регуляции *эриптоза*. Име-

ется прямая корреляционная зависимость между числом эритроцитов с активной *каспазой-3* и числом клеток с экспонированным *фосфатидилсерином*, и между числом эритроцитов с повышенным содержанием свободных ионов кальция в цитозоле и количеством клеток с экспонированным фосфатидилсерином. Процессами пролиферации и созревания эритроидных предшественников управляет *эритропоэтин*, который связывается с рецептором на эритрокариоцитах, обусловливая гомодимеризацию, связанную с рецептором *тирозиновой киназы Jak2.* При окислительном стрессе и воздействии *простагландина E2,* в присутствии ионов кальция меняется проницаемость мембран эритроцитов, а также их вязко-эластические свойства. *Эритропоэтин,* через изменение активности *NO*-синтаз, обеспечивает динамику оксида азота, участвует в регуляции прооксидантно-антиоксидантного баланса, является модулятором кислородсвязующих свойств крови, обеспечивая коррекцию гипоксии. Определено взаимодействие *эриптоза* и окислительного стресса при различной патологии – в педиатрии, кардиологии, неврологии, акушерстве, эндокринологии. Перспективно использование *эритропоэтина*, как стимулятора активности мезенхимальных стволовых клеток, в целях реабилитационно-восстановительной медицины. ***Заключение***. Универсальности механизмов окислительного стресса в живой природе диктует необходимость детального изучения связей и механизмов оксидативного стресса у человека в норме и патологии, значимости *эриптоза*, как одного из факторов жизнедеятельности.

Ключевые слова: эриптоз, эритроциты, эритропоэтин, гипоксия, окислительный стресс.

ERYTHROCYTES AND OXIDATIVE STRESS
(literature review)

A.A. KHADARTSEV, E.M. NAUMOVA, B.G. VALENTINOV, R.V. GRACHEV

Tula State University, Medical Institute, st. Boldina, 128, Tula, 300012, Russia

Abstract. ***Introduction****.* Aging of erythrocytes causes a decrease in the activity of enzymes involved in the structuring of their membranes. Damage to erythrocytes leads to their programmed death - *eryptosis* (quasi-apoptosis). There is wrinkling of the cell, vesiculation of the cell membrane, movement of phosphatidylserine from the inner layer of the cell membrane to their surface. Oxidative stress is initiated, the concentration of cytosolic *Ca2+* increases. Expressed in erythrocytes *p38-kinase* is activated. Eryptosis provides a mechanism for the removal of defective red blood cells. ***Material and methods.*** The review uses an analysis of the results of research in the Russian *Elibrary* system over the past 5 years. ***Results.*** The participation of adrenaline in the regulation of *eryptosis* was determined. There is a direct correlation between the number of erythrocytes with active *caspase-3* and the number of cells with exposed *phosphatidylserine*, and between the number of erythrocytes with an increased content of free calcium ions in the cytosol and the number of cells with exposed phosphatidylserine. The processes of proliferation and maturation of erythroid precursors are controlled by *erythropoietin*. It binds to a receptor on erythrocytes, causing homodimerization associated with the *tyrosine kinase receptor Jak2*. Under oxidative stress and exposure to *prostaglandin* E2, in the presence of calcium ions, the permeability of erythrocyte membranes, as well as their viscoelastic properties, changes. *Erythropoietin*, through a change in the activity of *NO*-synthase, provides the dynamics of nitric oxide, is involved in the regulation of the prooxidant-antioxidant balance. It is also a modulator of the oxygen-binding properties of the blood, providing a correction of hypoxia. The interaction of *eryptosis* and oxidative stress was determined in various pathologies - in pediatrics, cardiology, neurology, obstetrics, endocrinology. The use of *erythropoietin* as a stimulator of the activity of mesenchymal stem cells is promising for the purpose of rehabilitation and regenerative medicine. ***Conclusion****.* The universality of the mechanisms of oxidative stress in wildlife dictates the need for a detailed study of the relationships and mechanisms of oxidative stress in humans in normal and pathological conditions, the importance of *eryptosis* as one of the factors of vital activity.

Keywords: eryptosis, erythrocytes, erythropoietin, hypoxia, oxidative stress.

JOURNAL OF NEW MEDICAL TECHNOLOGIES
ВЕСТНИК НОВЫХ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
2022 N 1 DOI 10.24412/1609-2163

Раздел III

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ

Section III

PHYSICAL AND CHEMICAL BIOLOGY

УДК: 61 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-1-101-105

ИСКУССТВЕННЫЕ НЕЙРОСЕТИ В ОЦЕНКЕ ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Г.В. ГАЗЯ*, В.В. ЕСЬКОВ**

**ФГУ «ФНЦ Научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук», Обособленное подразделение «ФНЦ НИИСИ РАН», в г. Сургуте, ул. Базовая, д. 34, г. Сургут, 628426, Россия, e-mail: safety.ot86@gmail.com*
***БУ ВО ХМАО-Югры «Сургутский государственный университет», пр. Ленина, д. 1, г. Сургут, 628408, Россия*

Аннотация. Исследование параметров сердечно-сосудистой системы в геронтологии приводит к возникновению неопределённости 1-го типа (статистика не показывает различия). ***Цель исследования*** – доказать возможности применения искусственных нейросетей в геронтологии. ***Материалы и методы исследования.*** Исследовались три возрастные группы женщин ханты и три группы приезжих женщин Югры (Север России), в каждой группе были по 38 человек. Регистрировалось 6 параметров работы сердца (включая параметры симпатической и парасимпатической вегетативной нервной системы). Сравнивалась выборка медиан (M_1) этих 6-ти параметров для одинаковых возрастных групп (1-1, 2-2, 3-3). Для выявления реального различия использовались искусственные нейросети в режиме хаоса и многократных повторных настроек. ***Результаты и их обсуждение.*** Парное сравнение выборок медиан показало почти полное совпадение выборок (неопределенность 1-го типа). ***Выводы:*** использование искусственных нейросетей устранило статистическое совпадение выборок (показало различие) и одновременно обеспечило нахождение главных диагностических признаков (параметров порядка), что в современной статистической науке совершенно невозможно (для любых биосистем). В геронтологии появляется мощный инструмент для изучения возрастных различий параметров организма.

Ключевые слова: неопределенность первого типа, возрастные изменения, хаос, нейросети.

ARTIFICIAL NEURON NETWORKS FOR ESTIMATION OF AGING CHANGES

G.V. GAZYA*, V.V. ESKOV**

**Federal Science Center Scientific-Research Institute for System Studies of the Russian Academy of Science, st. Base, 34, Surgut, 628426, Russia, e-mail: safety.ot86@gmail.com*
*** Surgut state university, Lenin Ave., 1, Surgut, 628408, Russia*

Abstract. The investigation of cardio-vascular system according to aging evolution a human body present the reality go first type uncertainty. On this case statistics is not real the samples demonstrated absent of distinguishes. ***The research purpose*** was trying to prove the possibility on artificial neuron networks for gerontology. ***Objects and methods.*** We studied three age groups of Khanty women and three groups of women from Yugra (Northern Russia), each group included 38 people. 6 parameters of the work of the heart were recorded, including parameters of the sympathetic and parasympathetic autonomic nervous system. We compared a sample of medians (M1) of these 6 parameters for the same age groups (1-1, 2-2, 3-3). To identify the real difference, artificial neural networks were used in chaos mode and multiple re-adjustments. ***Results and its discussion.*** We use special reigns (chaos and many repetition) for this artificial neuron networks. But traditional stochastic comparison of the samples demonstrated statistical equality. ***Conclusions.*** The stochastic equality of all samples was destroyed by artificial neuron networks using. It was demonstrated the main diagnostic human body parameters (order parameters). So, such problem has not solution in all modern science (with mathematic else). There is new very effective method (and theory at all) for aging investigations at all gerontology (and medicine at all).

Keywords: uncertainty of the first type, age-related changes, chaos, neural networks.

JOURNAL OF NEW MEDICAL TECHNOLOGIES
ВЕСТНИК НОВЫХ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
2022 N 1 DOI 10.24412/1609-2163

УДК: 61 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-1-106-109

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СЕВЕРА И ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ РАБОТЫ СЕРДЦА

Г.В. ГАЗЯ*, В.В. ЕСЬКОВ**, Е.В. ОРЛОВ***, Н.Ф. СТРАТАН**

**ФГУ «ФНЦ Научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук», Обособленное подразделение «ФНЦ НИИСИ РАН», в г. Сургуте, ул. Базовая, д. 34, г. Сургут, 628426, Россия, e-mail: safety.ot86@gmail.com*
***БУ ВО ХМАО-Югры «Сургутский государственный университет», пр. Ленина, д. 1, г. Сургут, 628408, Россия*
****ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации Минздрава России, ул. Чапаевская, д. 89, г. Самара, 443099, Россия*

Аннотация. Оценка действия слабых промышленных электромагнитных полей на организм человека связана с возникновением неопределенности 1-го типа, когда статистика становится неэффективной. ***Цель исследования*** – установить новые закономерности в отличиях параметров работы сердца человека на Севере РФ на примере групп без воздействия электромагнитных полей и при их воздействии. ***Материалы и методы исследования.*** Первоначально была изучена возможность статистического совпадения выборок параметров работы сердца между всеми четырьмя возрастными группами. При этом исследовались группы (1 и 2) без действия промышленных полей и группы (3 и 4) при их воздействии. Производились попарные сравнения 6-ти основных параметров четырех разных групп женщин. Далее использовались искусственные нейронные сети для разделения тех выборок, которые не различались (или различались слабо). Для сравнения групп 1-2, 1-3, 2-3 эти нейросети работали в режиме малых реверберацией и хаотически заданных начальных весов w_{io} диагностических параметров $x_i(t)$. *В* ***результате исследования*** Установлено, что пары 1-2 (без влияния электромагнитных полей) статистически вообще не различаются по всем 6-ти параметрам $x_i(t)$. Пары 1-3 и 2-3 показали различие по наименьшему числу признаков. Наибольшее различие дает 4-ая группа (женщины старше 35-и лет и при длительном действии полей). Нейросети при этом разделяют все 6 пар сравнения. ***Выводы:*** возникающая неопределенность 1-го типа в экологии человека (выборки статистически совпадают) достоверно различается с помощью искусственных нейросетей в двух особых режимах (хаосе и реверберации).

Ключевые слова: неопределенность первого типа, слабые электромагнитные поля, хаос, нейросети.

EFFECT OF NORTH FACTORS AND INDUSTRIAL PRODUCTION ON AGE-RELATED CHANGES IN HEART PERFORMANCE

G.V. GAZYA*, V.V. ESKOV**, E.V. ORLOV***, N.F. STRATAN**

**Research Institute for System Research of the Russian Academy of Sciences, A separate subdivision of the Federal Scientific Center of the Scientific Research Institute of the Russian Academy of Sciences, in the city of Surgut, st. Base, 34, Surgut, 628426, Russia, e-mail: safety.ot86@gmail.com*
***Surgut State University, Lenin Ave., 1, Surgut, 628408, Russia*
**** "Samara State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation of the Ministry of Health of Russia, st. Chapaevskaya, 89, Samara, 443099, Russia*

Abstract. Uncertainty of the first type in human ecology and under north industry condition. The influence of industrial electromagnetic fields on human body presents the uncertainty of the first type. For this case all stochastic methods are not effective. ***The research purpose*** was to present new differences between heart parameter for groups with electromagnetic fields influence and without at (for different aging groups). ***Materials and methods.*** At first, we produce the argent of distinguishes between group (with effect electromagnetic fields radiation influence and without it for tour different aging groups). It was investigated 1-2 groups without the fields and 3-4 groups with such electromagnetic fields was presented pare comparison of all six cardioparameters for all such 4 groups. At the end we use artificial neuron network (with special reigns of chaos and multiriver be ration. ***Results and its discussion.*** It has been established that pairs 1-2 (without the influence of electromagnetic fields) do not statistically differ at all in all 6 parameters xi(t). Pairs 1-3 and 2-3 showed the differ-

ence in the smallest number of features. But artificial neuron network presents the difference for all 6 parameters or all 4 groups. ***Conclusions.*** It was presented the uncertainty of first type when samples do not demonstrate any distinguishes between samples for real different groups artificial neuron networks present such distinguishes and provide the identification of main human body (as order parameters).

Keywords: uncertainty of the first type, weak electromagnetic fields, chaos, neural networks.