

Раздел I

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА (14.01.00)

Section I

CLINICAL MEDICINE (14.01.00)

УДК: 616.12-002.77-073.7

DOI: 10.24411/1609-2163-2019-16470

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ РЕВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

В.С. ПЕТРОВ

Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, ул. Высоковольтная, д. 9, Рязань, 390026, Россия, e-mail: dr.vspetrov@gmail.com

Аннотация. Исследование посвящено оценке распространенности и динамики изменений вариабельности сердечного ритма у пациентов с хронической ревматической болезнью сердца. Включено 148 пациентов с хронической ревматической болезнью сердца, средний возраст $55,4 \pm 0,69$ года; 125 женщин (84,5%) и 23 мужчины (15,5%). Оценка вариабельности сердечного ритма проводилась на кардиореспираторном мониторе «Кардиотехника-04-3Р (М)», длительность записи сокращалась до 24 часов. Для изучения временной области вариабельности сердечного ритма использовались: стандартное отклонение величин интервалов NN ($SDNN$), мс; стандартное отклонение величин усреднённых интервалов NN ($SDANN$), мс; среднее значение стандартных отклонений по всем 5-минутным участкам ($SDNN_{ind}$), мс; процент количества пар последовательных интервалов NN ($pNN50$), %; квадратный корень из суммы квадратов разностей величин последовательных пар интервалов NN ($rMSSD$), мс. В частотной области оценивались низкочастотный компонент (LF), очень низкочастотный компонент (VLF), высокочастотный компонент (HF). В динамике за 5 лет у исследуемых с хронической ревматической болезнью сердца отмечалось нарастание временных показателей вариабельности сердечного ритма – ответственного за тонус симпатического отдела $SDANN$ с $99,7 \pm 5,07$ мс до $116,7 \pm 6,51$ мс. Частотный показатель LF наоборот, снижался с $1189,7 \pm 246,30$ до $745,2 \pm 92,22$. В зависимости от функционального класса хронической сердечной недостаточности исходно выявлено увеличение значений временной области в группе с III функционального класса хронической сердечной недостаточности в сравнении с исследуемыми с I и II функционального класса по показателям $SDNN_{ind}$, $pNN50$, $rMSSD$, отражающих больший парасимпатический тонус. Через 5 лет значения, связанные с парасимпатическим тонусом $pNN50$ и $rMSSD$ увеличивались от I функционального класса к III функционального класса. А временные показатели были наибольшими у исследуемых со II функционального класса и наименьшими с III функционального класса: $SDNN$ $132,5 \pm 5,78$ (II функционального класса) и $76,0 \pm 9,24$ (III функционального класса). Временные показатели вариабельности сердечного ритма в группах с различными функциональными классами были ниже через 5 лет, в том числе у исследуемых с III функциональным классом хронической сердечной недостаточности: $SDNN$ снижался с $135,9 \pm 6,55$ до $76,0 \pm 9,24$ мс. Спектральный анализ вариабельности сердечного ритма продемонстрировал минимальные значения LF – $774,0 \pm 143,58$ и VLF – $2189,9 \pm 440,96$ в группе со II функционального класса. Показатели высокочастотного диапазона HF увеличивались от I функционального класса ($194,2 \pm 49,88$) к III функциональному классу ($542,6 \pm 104,15$). Через пять лет у исследуемых от I функционального класса к III функциональному классу снижались: VLF с $3588,6 \pm 777,30$ до $669,5 \pm 218,50$ и LF с $1794,4 \pm 411,41$ до $555,0 \pm 16,17$. Таким образом, у исследуемых с хронической ревматической болезнью сердца увеличивается симпатический тонус по временным показателям вариабельности сердечного ритма на протяжении 5 лет и снижается общий тонус по $SDNN$. Парасимпатический тонус увеличивается в группе с III функционального класса хронической сердечной недостаточности в сравнении с I и II функциональных классов хронической сердечной недостаточности.

Ключевые слова: хроническая ревматическая болезнь сердца, вариабельность сердечного ритма, хроническая сердечная недостаточность.

HEART RATE VARIABILITY IN PATIENTS WITH RHEUMATIC HEART DISEASE

V.S. PETROV

Ryazan State Medical University, Vysokovoltynaya Str., 9, Ryazan, 390026, Russia, e-mail:
dr.vspetrov@gmail.com

Abstract. The study is devoted to assessing the prevalence and dynamics of changes in heart rate variability (HRV) in patients with rheumatic heart disease (RHD). The study included 148 patients with RHD, average age 55.4 ± 0.69 years; 125 women (84.5%) and 23 men (15.5%). Evaluation of HRV was carried out by the cardio-respiratory monitor "Cardiotechnology-04-3P (M)", the recording duration was reduced to 24 hours. To study time domain of HRV the following parameters were used: standard deviation of the normalised NN interval (SDNN), ms; standard deviation of the average NN intervals calculated over short periods (SDANN), ms; mean of the standard deviations of all the NN intervals for each 5 min segment (SDNN_{ind}), ms; percentage of R-R intervals that differ by 50 ms (pNN50), %; root mean square of the differences in successive R-R intervals (rMSSD), ms. In the frequency domain low-frequency (LF), very LF (VLF), high-frequency (HF) were evaluated. Over the course of 5 years, an increase in the temporal indices of HRV, responsible for the tone of the sympathetic section of SDANN, from 99.7 ± 5.07 ms to 116.7 ± 6.51 ms was observed in the subjects with RHD. For the frequency index LF, there were an decrease from 1189.7 ± 246.30 to 745.2 ± 92.22 . Depending on the FC CHF, an initial increase in the time-domain values was found in the group with FC III CHF compared with those with FC I and II in terms of SDNN_{idx}, pNN50, rMSSD reflecting a greater parasympathetic tone. After 5 years, the values associated with the parasympathetic tone of pNN50 and rMSSD increased from I FC to III FC. The temporary indicators were the highest for the subjects with the II FC and the lowest with the III FC: SDNN 132.5 ± 5.78 (II FC) and 76.0 ± 9.24 (III FC). The temporal indices of HRV in the groups with different FC were lower after 5 years, including those in group III FC: SDNN decreased from 135.9 ± 6.55 ms to 76.0 ± 9.24 ms. The spectral analysis of HRV demonstrated the minimum values of LF – 774.0 ± 143.58 and VLF – 2189.9 ± 440.96 in the group with FC II. The high-frequency range of HF increased from I FC (194.2 ± 49.88) to III FC (542.6 ± 104.15). After five years, the subjects from I FC to III FC decreased: VLF from 3588.6 ± 777.30 to 669.5 ± 218.50 and LF from 1794.40 ± 411.41 to 555.0 ± 16.17 . Thus, the sympathetic tone in terms of HRV parameters over the course of 5 years increases in those with RHD and the overall tone in SDNN decreases. Parasympathetic tone increases in the group of FC III CHF compared with I and II FC CHF.

Keywords: rheumatic heart disease, heart rate variability, chronic heart failure.

УДК: 616.617-003.7-089.861

DOI: 10.24411/1609-2163-2019-16474

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ
ГНОЙНО-ДЕСТРУКТИВНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ВО ВТОРОЙ ФАЗЕ ТЯЖЕЛОГО
ОСТРОГО ПАНКРЕАТИТА

Ю.С. ВИННИК*, С.С. ДУНАЕВСКАЯ*, В.В. ДЕУЛИНА*, О.В. КАЗАКОВА**

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

**КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница № 7»,
ул. Павлова, д.4, г. Красноярск, Красноярский край, 660042, Россия

Аннотация. Вопрос возможности прогнозирования гнойно-деструктивных осложнений является дискуссионным. Большинство существующих систем стратификации тяжести острого панкреатита оценивают только тяжесть заболевания на данный момент и не берутся прогнозировать дальнейшее течение патологического процесса. Целью исследования явилась разработка способа прогнозирования развития гнойно-деструктивных осложнений во второй фазе тяжелого острого панкреатита. В основу разработки предложенного способа легли результаты проспективного исследования 75 пациентов с тяжелым острым панкреатитом. При проведении многофакторного анализа были выявлены следующие маркеры, влияющие на развитие гнойно-деструктивных осложнений: уровень лейкоцитоза, лимфопении, интегральных гематологических показателей, активности блеббинга лимфоцитов, а так же характер поражения поджелудочной железы и забрюшинного пространства: визуализация по данным КТ-ангиографии девитализированных тканей поджелудочной железы и забрюшинной клетчатки, распространенность воспалительного инфильтрата, и наличие пузырьков газа в проекции жидкостных образований. Данным признакам были присвоены баллы, которые в ходе проведения диаг-

ностических исследований суммировали. На основе оригинального способа разработано программное средство прогноза развития гнойно-деструктивных осложнений во II фазе тяжелого острого панкреатита, которое обладает чувствительностью 93,75%, специфичностью таблица 98,21%, точностью *pancreatology* 97,22% прогностической значимостью дность положительного перьянова результата 93,75%, прогностической отделения значимость отрицательного стояния результата 98,21%, и может применяться в условиях приемного покоя хирургического стационара.

Ключевые слова: острый панкреатит, гнойно-деструктивные осложнения, прогнозирование.

POSSIBILITIES FOR FORECASTING THE DEVELOPMENT OF PURULENT DESTRUCTIVE COMPLICATIONS IN THE SECOND PHASE OF SEVERE ACUTE PANCREATITIS

YU.S. VINNIK*, S.S. DUNAEVSKAYA*, V.V. DEULINA*, O.V. KAZAKOVA**

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

**Krasnoyarsk interdistrict clinical hospital № 7, Pavlov Str., 4, Krasnoyarsk, 660042, Russia

Abstract. Question of a possibility of forecasting it is purulent - destructive complications is diskutabelny. The majority of the existing systems of stratification of weight of sharp pancreatitis estimate only disease severity at the moment and do not undertake to predict the further course of pathological process. A research objective was development of a way of forecasting of development is purulent - destructive complications in the second phase of heavy sharp pancreatitis. The basis of development of the offered way was formed by results of a prospektivny research of 75 patients with heavy sharp pancreatitis. When carrying out the multiple-factor analysis the following markers influencing development were revealed it is purulent - destructive complications: level of a leykotsitoz, limfopeniya, integrated hematologic indicators, activities of a blebbing of lymphocytes, and also nature of damage of a pancreas and zabryushinny space: visualization according to the KT-angiography of the devitalized tissues of a pancreas and zabryushinny cellulose, prevalence of inflammatory infiltrate, and existence of vials of gas in a projection of liquid educations. Points which during conducting diagnostic testings summarized were appropriated to these signs. On the basis of an original way the software of the forecast of development is developed it is purulent - destructive complications in the II phase of heavy sharp pancreatitis which possesses made sensitivity 93.75%, specificity the table of 98.21%, with an accuracy of *pancreatology* of 97.22%, the predictive importance a dnost of a positive peryanov of result of 93.75%, predictive offices the importance of negative standing of result of 98.21%, and it can be applied in the conditions of the accident ward of a surgical hospital.

Keywords: sharp pancreatitis, it is purulent - destructive complications, forecasting.

УДК: 616-002.5-053.2:616.98:578.828(470.341)

DOI: 10.24411/1609-2163-2019-16489

ВИЧ-АССОЦИИРОВАННЫЙ ТУБЕРКУЛЕЗ У ДЕТЕЙ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Д.А. СУТЯГИНА*, А.С. ШПРЫКОВ*, С.Ф. БАРБОЛИНА***, С.В. ЯКУНОВА*

*ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, пл. Минина и Пожарского, д.10/1,
г. Нижний Новгород, 603005, Россия

**ГБУЗ НО «Нижегородский областной клинический противотуберкулезный диспансер»,
ул. Родионова, д. 198, г. Нижний Новгород, 603093, Россия

Аннотация. Вступление. Серьезным фактором риска развития туберкулеза является ВИЧ-инфекция. В 2017 г. заболеваемость туберкулезом ВИЧ позитивных пациентов в 53,3 раза превышала заболеваемость туберкулезом неинфицированного ВИЧ населения, доля ВИЧ-инфицированных больных среди впервые выявленных пациентов с туберкулезом составила 20,9%. Цель работы – изучение случаев ВИЧ-ассоциированного туберкулеза у детей в Нижегородской области. Материалы и методы исследования. Проведено изучение 17 случаев ВИЧ-ассоциированного туберкулеза у детей в Нижегородской области с 2008 г. по 2018 г. Изучен и проанализирован возраст-половой состав пациентов, особенности выявления, клинической картины, лечения и исходов туберкулезного процесса при сочетанной патологии. Результаты и их обсуждение. Туберкулез у ВИЧ-инфицированных детей в Нижегородской области в 53% случаев развивался в раннем детском возрасте, 94,1% пациентов были из социально-неблагополучных семей. В контакте с больными туберкулезом находились 76,5% детей, в том числе 58,8% были из семейного или близкородственного контакта, 17,6% были из очагов смерти. Туберкулез был выявлен при обращении у 53% пациентов, по

результатам иммунодиагностики – у 23,5% больных, при обследовании по контакту с больным туберкулезом – также у 23,5% пациентов. В структуре клинических форм первичный туберкулезный комплекс легких составил 47%, туберкулез внутригрудных лимфатических узлов – 53%, у одного ребенка (5,9%) развился туберкулезный менингит как результат гематогенной диссеминации микобактерий туберкулеза. Деструктивные изменения в легких выявлены не были, бактериовыделение обнаружено в 11,8% случаев, осложненное течение туберкулеза у 53% больных. При сравнении особенностей течения туберкулезного процесса у детей с ВИЧ-инфекцией вакцинированных БЦЖ и невакцинированных достоверных отличий выявлено не было: первичный туберкулезный комплекс отмечался у 60% вакцинированных пациентов, среди невакцинированных – у 41,7% больных, туберкулез внутригрудных лимфатических узлов соответственно у 40% пациентов и 58,3% больных, $p>0,05$, осложненное течение туберкулеза отмечалось среди вакцинированных БЦЖ в 40% случаев, среди невакцинированных – в 58,3% случаев, $p>0,05$. **Заключение.** Профилактика туберкулеза у ВИЧ-инфицированных детей требует более тщательного наблюдения за ними в общей лечебной сети и усиления профилактической работы в очагах туберкулезной инфекции. Особое значение при этом должно быть обращено на разобщение контакта детей с больными туберкулезом родственниками.

Ключевые слова: туберкулез, ВИЧ-инфекция, дети.

HIV-ASSOCIATED TUBERCULOSIS IN CHILDREN IN THE NIZHNY NOVGOROD REGION

D.A. SUTYAGINA*, A.S. SHPRYKOV*, S.F. BARBOLINA**, S.V. YACUNOVA*

*Privolzhsky Research Medical University, Minin and Pozharsky Square, 10/1, Nizhny Novgorod, 603005, Russia

**Nizhny Novgorod regional clinical TB dispensary, Rodionov Str., 198, Nizhny Novgorod, 603093, Russia

Abstract. *Introduction.* In 2017, the incidence of tuberculosis of HIV-positive patients was 53.3 times higher than the incidence of tuberculosis in an uninfected HIV population; the proportion of HIV-infected patients among newly diagnosed patients with tuberculosis was 20.9%. *Research purpose* was to study cases of HIV-associated tuberculosis in children in the Nizhny Novgorod region. *Materials and methods.* We conducted a study of 17 cases of HIV-associated tuberculosis in children in the Nizhny Novgorod region from 2008 to 2018. We studied and analyzed the age and sex composition of patients, peculiarities of detection, clinical picture, treatment and outcomes of tuberculosis process in combined pathology. *Results and discussion.* In the Nizhny Novgorod region, tuberculosis in HIV-infected children developed in 53% of cases in early childhood, 94.1% of patients were from socially disadvantaged families. 76.5% of children were in contact with tuberculosis patients, including 58.8% were from family contact, 17.6% were from families where the patient died of tuberculosis. Tuberculosis was revealed at the address to the doctor at 53% of patients, according to the results of immunological methods – in 23.5% of patients, in the examination of tuberculosis contact – also in 23.5% of patients. In the structure of clinical forms, the primary tuberculosis complex of the lungs was 47%, tuberculosis of the intra-thoracic lymph nodes was detected in 53%, tuberculous meningitis developed as a result of hematogenous dissemination of MBT in one child (5.9%). We did not detect destructive changes in the lungs, bacterial excretion was detected in 11.8% of cases, complicated course of tuberculosis in 53% of patients. Comparison of the features of the course of the tuberculosis process in children with HIV infection vaccinated with BCG and unvaccinated did not show significant differences. There were primary tuberculosis complex in 60% of vaccinated patients, in 41.7% of unvaccinated patients, tuberculosis of the intra-thoracic lymph nodes, respectively, in 40% of patients and 58.3% of patients, $p>0.05$, complicated course of tuberculosis - in 40% of cases among BCG vaccinated, in 58.3% of cases among unvaccinated, $p>0.05$.

Keywords: tuberculosis, HIV infection, children.

УДК: 616.314.18.-002.4:616.233-007.64

DOI: 10.24411/1609-2163-2019-16501

ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО УРОВНЯ МАРКЕРОВ ВОСПАЛЕНИЯ, АПОПТОЗА И ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА У БОЛЬНЫХ С ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫМ ПАРОДОНТИТОМ НА ФОНЕ БРОНХОЭКТАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ

А.К. САРКИСОВ, А.П. КИБКАЛО, Е.А. ПОЛУНИНА, К.А. САРКИСОВ

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

Аннотация. Целью исследования было выявить и проанализировать частоту встречаемости патологического уровня маркеров воспаления (трансформирующий фактор роста бета 1, лактофер-

рин, интерлейкин 8, С – реактивный белок), апоптоза (аннексин V) и окислительного стресса (малоновый диальдегид, продукты глубокого окисления белков, общая супероксиддисмутаза всех трех типов (Cu/Zn-SOD + Mn-SOD + Fe-SOD)) среди больных генерализованным пародонтитом без общесоматической патологии ($n=40$) и генерализованным пародонтитом на фоне бронхоэктатической болезни ($n=50$). В качестве группы контроля было обследовано 40 соматически здоровых лиц с интактным пародонтитом. Группы обследуемых больных генерализованным пародонтитом были сопоставимы по полу и возрасту между собой и с группой контроля. По результатам проведенного исследования установлено, что у всех обследуемых больных генерализованным пародонтитом были выявлены статистически значимые изменения уровня изучаемых маркеров. Более выраженные изменения уровня изучаемых маркеров была у больных генерализованным пародонтитом на фоне бронхоэктатической болезни. Частота встречаемости патологических изменений уровня изучаемых маркеров воспаления, апоптоза и окислительного стресса в исследуемых группах были сопоставимы. В группе больных генерализованным пародонтитом на фоне бронхоэктатической болезни уровни маркеров воспаления, апоптоза и окислительного стресса в пределах физиологической нормы встречались статистически значимо реже, чем в группе больных генерализованным пародонтитом.

Ключевые слова: генерализованный пародонтит, бронхоэктатическая болезнь, коморбидность, воспаление, окислительный стресс, апоптоз.

THE FREQUENCY OF PATHOLOGICAL LEVEL OF MARKERS OF INFLAMMATION, APOPTOSIS AND OXIDATIVE STRESS IN PATIENTS WITH GENERALIZED PERIODONTITIS AND BRONCHOECTATIC DISEASE

A.K. SARKISOV, P.A. KIBKALO, E.A. POLUNINA, K.A. SARKISOV

Astrakhan State Medical University, Bakinskaya Str., 121, Astrakhan, 414000, Russia, e-mail: agma@astranet.ru

Abstract. Research purpose was to identify and analyze the incidence of pathological level of inflammation markers (transforming growth factor beta 1, lactoferrin, interleukin 8, C-reactive protein), apoptosis (annexin V) and oxidative stress (malone dialdehyde, advanced oxidation protein products, total superoxide dismutase of all three types (Cu/Zn – SOD + Mn-SOD + Fe-SOD)) among patients with generalized periodontitis without general somatic pathology ($n=40$) and with bronchoectatic disease ($n=50$). As a control group, 40 somatically healthy individuals with intact periodontal disease were examined. According to the results of the study, statistically significant changes in the level of the studied markers were revealed in all patients with generalized periodontitis. More pronounced changes in the level of the studied markers were observed in patients with generalized periodontitis with bronchoectatic disease. The incidence of pathological changes in the level of the studied markers of inflammation, apoptosis and oxidative stress in the study groups were comparable. In the group of patients with generalized periodontitis with bronchoectatic disease, the levels of markers of inflammation, apoptosis and oxidative stress within the physiological norm were statistically significantly less common than in the group of patients with generalized periodontitis.

Keywords: generalized periodontitis, bronchoectatic disease, comorbidity, inflammation, oxidative stress, apoptosis.

УДК: 616.12-089

DOI: 10.24411/1609-2163-2019-16523

ПРИМЕНЕНИЕ АУТОПЕРИКАРДА В ЛЕЧЕНИИ МИТРАЛЬНОЙ РЕГУРГИТАЦИИ

А.Н. ЛИЩУК^{**}, А.И. СИДИКИ^{*}, А.Г. ФАЙБУШЕВИЧ^{*}, Д.В. ИВАНОВ^{***}, Е.А. РОШИНА^{*}

^{*}Российский Университет Дружбы Народов, Миклухо-Маклая ул. д.,6, Москва, 117198, Россия, e-mail: dr.abusidik@yahoo.com

^{**}ФГБУ «З ЦВКГ им. А.А. Вишневецкого Министерства обороны РФ», пос. Новый – госпиталь, п/о Архангельское, Красногорский р-н, Московская обл., 143421, Россия, e-mail: alexlischuk@yandex.ru

^{***}Тульский государственный университет, Медицинский институт, ул. Болдина, д. 128, Тула, 300012, Россия, e-mail: doctor_ivanov@inbox.ru

Аннотация. Патология клапанного аппарата сердца продолжает оставаться значительной проблемой у населения всех стран. Отрабатываются методики и способы лечения патологически изменённых клапанов, чтобы уменьшить продолжительность травматичности операции, а также улучшить отдалённые результаты лечения. В оригинальной статье представлены собственные результаты ле-

чения пациентов с патологией митрального клапана, в лечении которых использовали аутологичные ткани. Провели сравнение надежности пластики митрального клапана на опорном кольце из аутоперикарда и протезировании митрального клапана как лечения митральной недостаточности, а также изменения внутрисердечной деятельности после коррекции митральной регургитации этими двумя способами. В работе представлен анализ двух методик замены митрального клапана в период с 2013 по 2018 гг. В исследовании участвовали 80 пациентов, разделенных на 2 группы: в 1-ой группе использовали аутологичные ткани, полученные из перикарда (60 пациентов), во 2-ой группе не использовали аутологичные ткани, а выполняли стандартную операцию по протезированию митрального клапана (20 пациентов). Пациенты проходили контрольное обследование до операции, при выписке и в отдаленном периоде. Обследование включало дооперационную трансторакальную эхокардиографию, трансэзофагеальную эхокардиографию во время оперативного пособия и трансторакальную эхокардиографию в послеоперационном периоде. Анализ изменений через 3 года показал, что по ключевым показателям внутрисердечной гемодинамики результаты были лучше у пациентов с использованием аутологичного перикарда, чем у пациентов со стандартной методикой протезирования митрального клапана, а также экономическую выгоду.

Ключевые слова: митральный клапан, аутоперикард, регургитация, пластика.

APPLICATION OF AUTOPERICARDIUM IN MITRAL VALVE REPAIR

A.N. LISHCHUK^{**}, A. IBN SIDIKI^{*}, A.G. FAIBUSHEVICH^{*}, D.V. IVANOV^{***}, E.A. ROSCHINA^{*}

^{*} *People's Friendship University of Russia (RUDN-University),*

Mikluho-Maclay Str., 6, Moscow, 117198, Russia, e-mail: dr.abusidik@yahoo.com

^{**} *FSBI "3 Central Military Clinical Hospital named after A.A. Vishnevsky" of the Ministry of Defense of the Russian Federation, vil. New – hospital, Arkhangelskoe, Krasnogorskiy district, Moscow region, 143421, Russia, e-mail: Alexlishchuk@yandex.ru*

^{***} *Tula State University, Medical Institute, Boldin Str., 128, Tula, 300012, Russia, e-mail: doctor_ivanov@inbox.ru*

Abstract. Pathology of the valves of the heart continues to be a significant problem in the population of all countries in the world. Techniques and methods of treatment of pathologically destroyed valves are being worked out in order to reduce the duration, invasiveness of the operation, as well as improve the long-term results of treatment. The original article presents our own results of treatment of patients with mitral valve disease, in the treatment of which autologous tissues were used. A comparison was made of the reliability of mitral valve plasty on the support ring of autopericardium and mitral valve prosthetics as a treatment of mitral insufficiency, as well as changes in intra-cardiac activity after correction of mitral regurgitation in these two ways. The paper presents an analysis of two mitral valve replacement techniques in the period from 2013 to 2018. In the study 80 patients were divided into 2 groups: the 1st group - autologous tissues obtained from the pericardium (60 patients), the 2nd group - autologous tissues did not used, but standard mitral valve replacement surgery was performed (20 patients). Patients underwent follow-up examinations prior to surgery, at discharge from hospital and in the long-term period. Examinations included pre-operative trans-thoracic echocardiography, intra-operative trans-esophageal echocardiography and post-operative trans-thoracic echocardiography. Analysis of changes after 3 years showed that in terms of key indicators of intra-cardiac parameters of hemodynamics, the results were better in patients using autologous pericardium in comparison with the patients with standard mitral valve replacement techniques, as well as being economically advantageous.

Keywords: mitral valve, autopericardium, regurgitation, repair.

**ОБРАТИМАЯ ДИЛЯТАЦИЯ ПОЛОСТЕЙ СЕРДЦА КАК МАРКЕР НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ
В ТЕРАПИИ ВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ И ДИЛЯТАЦИОННОЙ КАРДИОМИОПАТИИ**

А.А. ЦЫГВИНЦЕВ*, А.А. ЛИЩУК**, В.А. СТОРОЖИЛОВ*, Д.В. ИВАНОВ***

* *Филиал №4 ФГБУ "3 Центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневого" Минобороны России, ул. Победы, д. 1, г. Краснознаменск, Московская обл., 143091, Россия, e-mail: tsygvintsev1985@gmail.com*

** *ФГБУ «3 ЦВКГ им. А.А. Вишневого Министерства обороны РФ», пос. Новый – госпиталь, п/о Архангельское, Красногорский р-н, Московская обл., 143421, Россия e-mail: alexlischuk@yandex.ru*

*** *Тульский государственный университет, Медицинский институт, ул. Болдина, д. 128, Тула, 300012, Россия, e-mail: doctor_ivanov@inbox.ru*

Аннотация. Ведение пациентов с дилатационной и воспалительной кардиомиопатией является одной из наиболее актуальных проблем современной кардиологии. В настоящее время отсутствуют общепринятые клинические рекомендации и схемы ведения, имеются объективные трудности в диагностике, консервативном лечении и оказанию высокотехнологичной медицинской помощи, что обуславливает низкую выживаемость пациентов в России. В статье представлены результаты клинического наблюдения больного с воспалительной дилатационной кардиомиопатией, сопровождающейся снижением фракции сердечного выброса до 16%, продемонстрирована эффективность комбинированной кардиотропной терапии, включающей сакубитрил, валсартан и ранолазин. В процессе динамического наблюдения отмечен благоприятный исход с полной нормализацией размеров камер сердца и сократительной функции миокарда. Предложена схема лечения воспалительной кардиомиопатии с акцентом на купирование симптомов хронической сердечной недостаточности и развития дилатационной кардиомиопатии, включающей двухуровневую блокаду ренин-ангиотензин-альдостероновой и симпатoadреналовой систем с обязательным применением ингибиторов неприлизина и блокаторов поздних натриевых каналов кардиомиоцитов в сочетании с адекватной диуретической, антикоагулянтной/ антиагрегантной и антиаритмической терапией. Рассмотрены современные лекарственные препараты, применяемые при лечении острой и декомпенсации хронической сердечной недостаточности с позиции доказательной медицины.

Ключевые слова: сердечная недостаточность, дилатационная кардиомиопатия, воспалительная кардиомиопатия, сакубитрил валсартан, ранолазин.

**REVERSABLE DILATION OF HEART CAVITIES AS A MARKER OF NEW OPPORTUNITIES IN THE
THERAPY OF INFLAMMATORY AND DILATED CARDIOMYOPATHY**

A.A. TSYGVINTSEV*, A.N. LISCHUK**, V.A. STOROZHILOV*, D.V. IVANOV***

* *Branch N4 of the, FSBI "3 Central Military Clinical Hospital named after AA Vishnevsky" of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Pobedy Str., 1, Krasnoznamenck, Moscow region, 143091, Russia, e-mail: tsygvintsev1985@gmail.com*

** *FSBI "3 Central Military Clinical Hospital named after A.A. Vishnevsky" of the Ministry of Defense of the Russian Federation, vil. New – hospital, Arkhangelskoe, Krasnogorskiy district, Moscow region, 143421, Russia, e-mail: Alexlischuk@yandex.ru*

*** *Tula State University, Medical Institute, Boldin Str., 128, Tula, 300012, Russia, e-mail: doctor_ivanov@inbox.ru*

Abstract. Maintaining patients with dilated and inflammatory cardiomyopathy is one of the most pressing problems of modern cardiology. Currently, there are no generally accepted clinical guidelines and management regimens, but objective difficulties in diagnosing, conservative treatment and providing high-tech medical care cause low patient survival in Russia. The article presents the results of a clinical observation a patient with inflammatory dilated cardiomyopathy, accompanied by decrease the cardiac output fraction to 16%, and the effectiveness of combined cardiotropic therapy, including sacsubitril valsartan and ranolazine. We observed a favorable outcome with full normalization of the heart chambers size and myocardium contractile function. We offered the scheme for the treatment of inflammatory cardiomyopathy with a focus on the reducing chronic heart failure and the development of dilated cardiomyopathy, including inhibitors of neprilysin and blockers of late sodium channels of cardiomyocytes, two-level blockade of renin-angiotensin-aldosterone and sympathoadrenal system, diuretic, anticoagulant, antiagregant, antiarrhythmic therapy. The

modern drugs used in the treatment of acute and decompensation of chronic heart failure are considered from the perspective of evidence-based medicine.

Keywords: heart failure, dilated cardiomyopathy, inflammatory cardiomyopathy, sacubitril valsartan, ranolazine.

УДК: 616-0056+616-007.271:616.13-089

DOI: 10.24411/1609-2163-2019-16431

МАРКЕРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ РЕСТЕНОЗА СТЕНТА

Е.А. ФАДЕЕВА, Е.Ф. КОТОВЩИКОВА, Н.А. ЛОМАКИНА, И.В. МАЛЬЦЕВА

ГБОУ ВО Алтайский государственный медицинский университет Минздрава РФ,
ул. Малахова, д. 51, г. Барнаул, 656050, Россия, e-mail: akimceva@yandex.ru

Аннотация. В работе изучались предикторы развития повторного острого коронарного синдрома на фоне рестеноза стента через год после острого коронарного синдрома с подъемом сегмента ST и экстренного интервенционного вмешательства со стентированием симптом-зависимой артерии. Исследование проводилось методом «случай-контроль». Период наблюдения составил 12 месяцев от момента включения в исследование, что позволило сформировать 2 группы: первую группу (I) с развитием повторного острого коронарного синдрома на фоне рестеноза стента ($n=36$) и вторую группу (II) без повторного острого коронарного синдрома в течение года после стентирования ($n=100$). Оценка вероятных прогностических маркеров (клинических, гемостазиологических параметров и молекул межклеточной адгезии) проводилась на 5-7 сутки после стентирования. Из клинических факторов значимыми оказались класс сердечной недостаточности по Killip>II, наличие СД 2 типа и многососудистый характер поражения. Молекулы межклеточной адгезии, продемонстрировавшие свою предикторную значимость: MMP-9, TIMP-1, sICAM-1, sVCAM-1, sP-selectine. Изменения сосудистотромбоцитарного гемостаза в сторону повышенной индуцированной агрегационной активности тромбоцитов на фоне приема двойной дезагрегантной терапии: лабораторная резистентность к ацетилсалициловой кислоте и к клопидогрелю. Выявленные статистически значимые факторы были включены в пошаговый дискриминантный анализ, всего было включено 10 признаков. Таким образом, самыми сильными предикторами развития острого коронарного синдрома на фоне рестеноза стента оказались высокий уровень TIMP-1, наличие СД, высокий уровень показателей MMP-9 и sP-selectine.

Ключевые слова: ОКС, коронарное стентирование, рестеноз стента, MMP-9, TIMP-1, sICAM-1, sVCAM-1, sP-selectine.

RISK MARKERS OF STENT RESTENOSIS

E.A. FADEEVA, E.F. KOTOVSHCHIKOVA

Altai State Medical University, Barnaul, Malakhov Str., 51, 656050, e-mail: akimceva@yandex.ru

Abstract. The study examined the predictors of the development of recurrent acute coronary syndrome with stent restenosis a year after acute coronary syndrome with ST segment elevation and emergency interventions with stenting of a symptom-dependent artery. The study was conducted using the case-control method. The observation period was 12 months from the date of inclusion in the study. It allowed the formation of 2 groups: the first group (I) with the development of re-ACS against the background of stent restenosis ($n = 36$) and the second group (II) without re-ACS within a year after stenting ($n = 100$). Evaluation of prognostic markers (clinical, parameters of hemostasis and intercellular adhesion molecules) was carried out on 5-7 days after stenting. Among the clinical factors the Killip> II class of heart failure, the presence of type 2 diabetes mellitus and the multi-vascular nature of the lesion were significant. Adhesion molecules which demonstrated their predictor significance were MMP-9, TIMP-1, sICAM-1, sVCAM-1, sP-selectine. Changes in vascular platelet hemostasis in the direction of increased induced platelet aggregation activity in patients receiving double disaggregant therapy: laboratory resistance to acetylsalicylic acid and clopidogrel. Statistically significant factors were included in the stepwise discriminant analysis, a total of 10 signs were included. Thus, the high level of TIMP-1, the presence of diabetes, the high level of MMP-9 and sP-selectine indicators turned out to be the strongest predictors of the development of ACS against the background of stent restenosis.

Keywords: ACS, coronary stenting, stent restenosis, MMP-9, TIMP-1, sICAM-1, sVCAM-1, sP-selectine.

**ВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТОК С ГИПЕРПЛАСТИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ ЭНДОМЕТРИЯ
В АМБУЛАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ**

Ж.С. ТЕЧИЕВА, С.Г. ЦАХИЛОВА, Л.В. БАЛИОС, Н.З. АГНАЕВА

*Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова,
ул. Деlegatesкая, д. 20, стр. 1, г. Москва, 127473, Россия*

Аннотация. Цель исследования – оптимизация ведения пациенток с гиперплазией эндометрия с использованием офисной гистероскопии в амбулаторных условиях. *Материалы и методы исследования.* Проведено обследование и лечение 192 пациенток с гиперпластическими процессами эндометрия в возрасте от 45 до 50 лет (средний возраст $47,3 \pm 1,6$ года). Все обследованные больные были разделены на 2 группы. К основной группе отнесено 103 (53,7%) больных, которым в комплексе лечебно-диагностических мероприятий применяли офисную гистероскопию в амбулаторных условиях. Контрольная группа включала 89 (46,3%) пациенток, которым для исследования эндометрия гистероскопическое исследование проводили в гинекологическом стационаре. При гистероскопии выявлен полип эндометрия в 20 (19,4%) наблюдений основной и 18 (20,2%) контрольной группе, у 9 в каждой группе (8,8% и 10,1%) миома матки, у 8 (7,8%) и 7 (7,9%) соответственно аденомиоз. Хронический эндометрит выявлен у 7 (6,8%) пациенток основной и 8 (9,0%) контрольной группы, гиперплазия эндометрия у 5 (4,9%) и 4 (4,5%), внутриматочные синехии у 4 (4,9%) и 2 (2,2%), атрофия эндометрия – у 4 (3,9%) и 3 (3,3%) соответственно. Чувствительность при УЗИ равна 92,1%, офисной и стационарной гистероскопии 100%; специфичность – 53,7%, 48,4% и 45,9% соответственно. Прогностическая ценность положительного результата соответствовала при УЗИ 87,5%, офисной гистероскопии 84,9% и стационарной – 86,0%, прогностическая ценность отрицательного результата – 70,9%, 100% и 100% соответственно. Диагностическая точность метода составляет при УЗИ 82,9%, офисной гистероскопии 88,5% и стационарной – 87,0%. Офисная гистероскопия малоинвазивна, травматичность минимальна, высокая информативность при диагностике внутриматочной патологии, позволяет сократить объем и сроки обследования госпитализации в стационар, а также необоснованное направление в гинекологическое отделение при ложноположительном диагнозе по данным УЗИ.

Ключевые слова: гиперплазия эндометрия, офисная гистероскопия, УЗИ, пременопаузальный период, полип эндометрия.

**MANAGEMENT OF PATIENTS WITH HYPERPLASTIC PROCESSES OF THE ENDOMETRIUM IN THE
OUTPATIENT SETTING**

J.S. TECHIEVA, S.G. TSAKHILOVA, L.V. BALIOS, N.Z. AGNAEVA

*Moscow state medical dental University named after A. I. Evdokimov,
Delegatskaya Str., 20, bld 1, Moscow, 127473*

Abstract. Research purpose was to optimize the management of patients with endometrial hyperplasia using office hysteroscopy in an outpatient setting. 192 patients with endometrial hyperplastic processes aged 45 to 50 years (mean age 47.3 ± 1.6 years) were examined and treated. All examined patients were divided into 2 groups. The main group included 103 (53.7%) patients who underwent office hysteroscopy on an outpatient basis in the complex of therapeutic and diagnostic measures. The control group included 89 (46.3%) patients who underwent hysteroscopic examination in a gynecological hospital for endometrial examination. Hysteroscopy revealed endometrial polyp in 20 (19.4%) cases of the main and 18 (20.2%) control groups, 9 in each group (8.8% and 10.1%) of uterine fibroids, 8 (7.8%) and 7 (7.9%) respectively of adenomyosis. Chronic endometritis was detected in 7 (6.8%) patients of the main and 8 (9.0%) control groups, endometrial hyperplasia in 5 (4.9%) and 4 (4.5%), intrauterine synechiae in 4 (4.9%) and 2 (2.2%), endometrial atrophy in 4 (3.9%) and 3 (3.3%), respectively. The sensitivity of ultrasound is equal to 92.1% of office and hospital hysteroscopy 100%; and specificity of 53.7%, accounting for 48.4% and 45.9%, respectively. The prognostic value of the positive result corresponded to 87.5% ultrasound, 84.9% office hysteroscopy and stationary – 86.0%, the prognostic value of the negative result – 70.9%, 100% and 100%, respectively. The diagnostic accuracy of the method is 82.9% for ultrasound, 88.5% for office hysteroscopy and 87.0% for stationary hysteroscopy. Office hysteroscopy is minimally invasive, trauma is minimal, high informative in the diagnosis of intrauterine pathology, can reduce the volume and timing of the examination

of hospitalization in the hospital, as well as unreasonable referral to the gynecological Department with false positive diagnosis according to ultrasound.

Keywords: endometrial hyperplasia, office hysteroscopy, ultrasound, premenopausal period, endometrial polyp.

УДК: 616-053.5-071.3

DOI: 10.24411/1609-2163-2019-16553

КЛИНИКО–ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЖИРЕНИЯ У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Н.В. ПУЗАНКОВА, Т.А. КУЗНЕЦОВА

*ФГБОУ ВО Орловский Государственный Университет имени И.С. Тургенева,
ул. Комсомольская, д. 95, г. Орел, 302026, Россия, e-mail: 301299@list.ru*

Аннотация. Скрининговое исследование 2098 школьников г. Орла позволило рассчитать удельный вес детей с ожирением, который составил 7,2%, что сопоставимо с данными исследователей из других регионов РФ. Анамнестические данные выявили такие факторы риска развития ожирения, как роды с помощью кесарева сечения, масса при рождении более 4 кг, ранее искусственное вскармливание, гиподинамия; артериальная гипертензия, сахарный диабет II типа у обоих родителей. В соматическом статусе детей с ожирением достоверно чаще, по сравнению с детьми с нормальным индексом массы тела, определились соматоформные расстройства (50,9%), поллиноз и бронхиальная астма (20,5%). Тест Люшера подтвердил достоверное преобладание отрицательных эмоций как у мальчиков, так и у девочек, страдающих ожирением, по сравнению с детьми с нормальным индексом массы тела. Выявленные у каждого второго ребенка с ожирением гипергликемия и гиперхолестеринемия свидетельствуют о высокой частоте риска развития метаболического синдрома у этих детей. Коррекционные мероприятия ожирения у детей требуют совместного сопровождения педиатра, эндокринолога, диетолога, психолога.

Ключевые слова: ожирение у школьников, распространенность, соматический и эмоциональный статус, факторы риска развития метаболического синдрома, медико–психологическая коррекция.

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL PECULIARITIES OF OBESITY IN SCHOOL–AGE CHILDREN

N.V. PUZANKOVA, T.A. KUZNETSOVA

*FSBEI of Higher Education «Orel State University named after I.S. Turgenev»,
Komsomolskaya Str., 95, Orel, 302026, Russia*

Abstract. The screening of 2098 schoolchildren in Orel allowed to calculating the proportion of children with obesity, which was 7.2%. It is comparable to the data of researchers from other regions of the Russian Federation. Anamnesis data revealed such risk factors for obesity, such as Caesarean delivery, birth weight of more than 4 kg, previously artificial feeding, hypodynamia; hypertension, type II diabetes in both parents. In the somatic status of children with obesity significantly more often, compared to children with a normal body mass index, somatoform disorders (50.9%), pollinosis and asthma (20.5%) were determined. The Luscher test confirmed a significant predominance of negative emotions in both boys and girls with adiposity compared with children with a normal body mass index. The psychological discomfort of these children is revealed in comparison with children who don't have body mass index deviations. Hyperglycemia and hypercholesterolemia identified in every second child with adiposity indicate a high risk of developing a metabolic syndrome in these children. Corrective measures of obesity in children require joint support of a pediatrician, an endocrinologist, a nutritionist, a psychologist.

Keywords: schoolchildren adiposity, prevalence, somatic and emotional status, risk factors for the development of metabolic syndrome, medical and psychological correction.

**ВЛИЯНИЕ АДИПОКИНА РЕЗИСТИНА НА РИСК РАЗВИТИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ
ОСЛОЖНЕНИЙ У БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ**

А.З. АВСАРАГОВА, З.Т. АСТАХОВА, О.В. РЕМИЗОВ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Пушкинская, д. 40, г. Владикавказ, РСО-Алания, 362019, Россия, e-mail: awsaragova@yandex.ru

Аннотация. Целью исследования являлся анализ влияния адипокина резистина на риск возникновения сердечно-сосудистых осложнений в отдаленном периоде у больных, перенесших острый коронарный синдром и процедуру стентирования. *Материалы и методы исследования.* В исследование было включено 120 больных с острым коронарным синдромом. Возраст в среднем составил $57,7 \pm 8,9$ лет. В числе обследованных пациентов был 101 мужчина и 19 женщин. Нестабильная стенокардия наблюдалась у 68 больных (56,7%), острый инфаркт миокарда – у 52 больных (43,3%), причем острый инфаркт миокарда с зубцом Q – у 35,8%, без зубца Q – у 7,5%, с подъемом сегмента ST – у 31,7%, без подъема сегмента ST – у 11,7%. Помимо исследования клинического статуса проводился учет уровня резистина крови методом иммуноферментного анализа, а также C-реактивного белка иммунотурбидиметрическим методом. Через $8,2 \pm 0,3$ мес. проводили регистрацию конечных точек. *Результаты и их обсуждение.* Повышение уровня резистина в крови приводило к повышению риска возникновения аритмии, аритмии и/или повторного острого коронарного синдрома, также возрастал риск возникновения конечной точки – всех осложнений. Для адаптации в клинической практике оценки прогностической роли уровня резистина в крови в отношении сердечно-сосудистых осложнений нами была предложена номограмма расчета риска. Было показано, что повышение уровней резистина и C-реактивного белка способствуют повышению риска возникновения аритмии, наступления госпитализации по причине хронической сердечной недостаточности, аритмии и/или повторного острого коронарного синдрома, всех осложнений. *Выводы.* Таким образом, в исследовании показано влияние уровня резистина крови как самостоятельное, так и в сочетании с C-реактивным белком на риск развития ряда конечных точек из числа сердечно-сосудистых осложнений, что позволяет считать гиперрезистинемия (уровень резистина более 8,5 нг/мл) фактором риска развития сердечно-сосудистых осложнений в отдаленном периоде после перенесенного острого коронарного синдрома, сопровождавшегося стентированием.

Ключевые слова: резистин, C-реактивный белок, острый коронарный синдром.

**INFLUENCE OF ADIPOKINE RESISTIN ON THE RISK OF DEVELOPMENT OF CARDIOVASCULAR
COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROME**

A.Z. AVSARAGOVA, Z.T. ASTAHOVA, O.V. REMIZOV

*Federal State Budgetary Institution of Higher Professional Education
“North-Ossetian State Medical Academy” of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation,
Pushkinskaya Str., 40, Vladikavkaz, North Ossetia-Alania, 362019, e-mail: awsaragova@yandex.ru*

Abstract. The research purpose was to analyze the effect of adipokine resistin on the risk of cardiovascular complications in the long term in patients with acute coronary syndrome (ACS) and stenting procedure. *Materials and methods.* The study included 120 patients with ACS. The average age was 57.7 ± 8.9 years. Among the examined patients were 101 men and 19 women. Unstable angina (NS) was observed in 68 patients (56.7%), AMI - in 52 patients (43.3%), with acute myocardial infarction (AMI) with Q - wave in 35.8%, without Q-wave in 7.5%, with ST – segment elevation in 31.7%, without ST – segment elevation in 11.7%. In addition to the study of clinical status, the level of blood resistin was taken into account by enzyme immunoassay, as well as C-reactive protein immune turbidimetric method. The endpoints were registered after 8.2 ± 0.3 months. *Results.* An increase in the level of resistin in the blood led to an increased risk of arrhythmia, arrhythmia and/or repeated ACS, as well as an increased risk of the end point – all complications. To adapt in clinical practice the assessment of the prognostic role of the level of resistin in the blood in relation to cardiovascular complications, we have proposed a nomogram of risk calculation. The increased levels of resistin and C-reactive protein contribute to an increased risk of arrhythmia, hospitalization due to chronic heart failure (CHF), arrhythmia and/or repeated ACS, all complications. *Conclusion.* Thus, the study shows the effect of blood

resistin level both independently and in combination with C-reactive protein on the risk of a number of end-points among cardiovascular complications, which allows us to consider hyper-resistinemia (resistin level more than 8.5 ng/ml) as a risk factor for cardiovascular complications in the long-term period after undergoing ACS, accompanied by stenting.

Keywords: resistin, C-reactive protein, acute coronary syndrome.

УДК: 616-089.843-092.4:615.273.5

DOI: 10.24411/1609-2163-2019-16515

РАЗРАБОТКА И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ АПРОБАЦИЯ СПОСОБА ОЦЕНКИ ГЕМОСТАТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ КРОВООСТАНАВЛИВАЮЩИХ ИМПЛАНТОВ

В.А. ЛАЗАРЕНКО, В.А. ЛИПАТОВ, С.В. ЛАЗАРЕНКО, Д.А. СЕВЕРИНОВ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Курск, Российская Федерация, ул. К. Маркса, д. 3, Курская область, г. Курск, 305041, Россия

Аннотация. Одним из актуальных вопросов современной хирургии является тестирование и экспериментальная апробация хирургических имплантов, число которых неустанно растет в последнее десятилетие. На сегодняшний день в виду высокой востребованности хирургическими стационарами активно внедряются и разрабатываются новые гемостатические аппликационные импланты, применяемые фактически при любых оперативных вмешательствах, сопровождающихся кровотечением. Однако, разработке новых способов оценки гемостатической активности или, иными словами, эффективности таких имплантов уделяется незначительное внимание. *Цель исследования* – разработать и апробировать в эксперименте *in vitro* способ оценки гемостатической активности кровоостанавливающих имплантов. В качестве *материалов* для исследования использовали образцы гемостатических коллагеновых губок (ОАО «Лужский завод «Белкозин»), поролоновые губки (ООО «Поролон-Техно»), не обладающие кровоостанавливающей активностью. В качестве *объекта* исследования использовали кровь 10 здоровых доноров-добровольцев. В эксперименте с помощью автоматического биохимического анализатора ACCENT 200 оценивали изменения значений концентрации показателей плазмы крови (мочевина, креатинин, кальций, аланинаминотрансфераза, аспартатаминотрансфераза, лактатдегидрогеназа) после погружения в кровь тестируемых образцов, в качестве контроля использовали значения указанных показателей без внесения в пробирку с кровью донора имплантов. Согласно *результатам исследования*: значения показателя Мочевина в группе 1 (кровь донора) на 0,2 меньше, чем в группе 2 (кровь + поролоновая губка) и на 0,1, чем в группе 3 (кровь + гемостатическая коллагеновая губка). Значение показателя АЛТ изменяется следующим образом: в 1 группе на 0,7 больше, чем во 2, и на 0,1 по сравнению с 3 группой. Значения показателей АСТ в группе 1 и в группе 2 фактически одинаковы, но меньше на 0,8 группы 3. Значение показателя ЛДГ в 3 экспериментальной группе больше на 42, чем в группе 1, и на 29 группы 2. Значение Ca^{2+} плазмы крови в группе 1 в 1,5 раза больше, чем в группе 2, и в 2 раза больше группы 3, при этом во 2 экспериментальной группе на 0,6 больше, чем в 3. Отметим, что статистически значимыми являлись изменения показателей Са плазмы крови в 2 и 3 группе и значение показателей ЛДГ в 3 экспериментальной группе по сравнению с таковыми в 1 группе. *Выводы.* Отсутствие статистически значимых изменений значений других показателей плазмы таких обусловлено тем, что они не участвуют в процессах свертывания и организации сгустка крови, а являются отражением других процессов, протекающих в макроорганизме. По-видимому, статистически значимое изменение (уменьшение) значений показателя Ca^{2+} плазмы крови в группе 3 может быть связано с тем, что ионы Ca^{2+} расходуются на процессы свертывания крови в большей мере нежели в других группах. Таким образом разработан способ, позволяющий оценить эффективность гемостатических имплантов, который может быть использована в дальнейшем, в качестве объективного метода оценки изменений показателей плазмы крови при внесении хирургических материалов в эксперименте *in vitro* (регистрационный номер заявки на выдачу Патента Российской Федерации 2019107082).

Ключевые слова: эксперимент *in vitro*, кровоостанавливающие средства, импланты, гемостаз, гемостатические губки, кровотечение, хирургия, показатели плазмы.

DEVELOPMENT AND EXPERIMENTAL STUDY OF THE
ASSESS WAY OF HEMOSTATIC ACTIVITY OF STYPTIC IMPLANTS

V.A. LAZARENKO, V.A. LIPATOV, S.V. LAZARENKO, D.A. SEVERINOV

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

Abstract. One of topical issues of modern surgery is testing and experimental study of surgical implants which number constantly grows in the last decade. Today, in view of the high demand for surgical hospitals, new hemostatic application implants are being actively introduced and developed, which are used in virtually any surgical intervention involving bleeding. However, or, otherwise, efficiency of such implants insignificant attention is paid to development of new ways of assessment of hemostatic activity. The *research purpose* is to develop and approve a way of assessment of hemostatic activity of styptic implants in vitro experiment. *Materials.* The authors used the samples of hemostatic collagen sponges (JSC Luga Plant Belkozin), foam sponges (LLC Porolon-Techno) that do not have hemostatic activity. The The research object is blood of 10 healthy donor volunteers. In the experiment, the authors evaluated changes in the concentration values of blood plasma parameters (urea, creatinine, calcium, alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, lactate dehydrogenase) after immersion of test samples in the blood using an ACCENT 200 automatic biochemical analyzer. For control, the values of these indicators were used without introducing implant donor into the test tube with blood. *Results.* The value of an indicator Urea in the 1 group (blood of the donor) is 0.2 less, than in the 2 group (blood a foam sponge) and on 0.1, than in the 3 group (blood a hemostatic collagenic sponge). The value of an indicator of ALT changes as follows: in the 1 group is 0.7 more, than in the 2 group, and on 0.1 in comparison with the 3 group. Values of indicators of nuclear heating plant are actually identical in the 1 and 2 groups, but are 0.8 less in the 3 group. The value of an indicator of LDG in the 3rd experimental group is 42 more, than in the 1 group, and in the 2 group - in 29. The Sa2 value of plasma of blood in the 1 group is 1.5 times more, than in the 2 group, it is twice more in the 3rd group, 0.6 more - in the 2nd experimental group, than in the 3 group. The authors noted that changes of indicators of Sa of plasma of blood in the 2 and 3 groups and the value of indicators of LDG in the 3rd experimental group were statistically significant. *Conclusions.* The lack of statistically significant changes of values of other indicators of plasma of such is caused by the fact that they do not participate in processes of folding and the organization of a clot of blood, and are reflection of other processes proceeding in a macroorganism. Apparently, statistically significant change (reduction) of values of an indicator of Sa2 of plasma of blood in group 3 can be connected with the fact that ions of Sa2 "are spent" for fibrillation processes to a large extent than in other groups. Thus, a method has been developed to evaluate the effectiveness of hemostatic implants. It can be used in the future as an objective method for assessing changes in blood plasma parameters under conditions of introducing surgical materials in an in vitro experiment (registration number of the application for the grant of the Russian Federation Patent 2019107082).

Keywords: in vitro experiment, styptic means, implants, hemostasis, haemostatic sponges, bleeding, surgery, plasma indicators.

УДК: 612.663.5

DOI: 10.24411/1609-2163-2019-16560

МАГНИТО-ИК-СВЕТО-ЛАЗЕРНАЯ И ОЗОНОТЕРАПИЯ
В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ТРУБНО-ПЕРИТОНЕАЛЬНОЙ ФОРМЫ БЕСПЛОДИЯ

Х.С. АМЕРХАНОВА, Л.В. ЦАЛЛАГОВА, И.В. КАБУЛОВА

*Северо-Осетинская государственная медицинская академия,
ул. Пушкинская, д. 40, г. Владикавказ, Республика Северная Осетия-Алания, 362019, Россия*

Аннотация. Цель исследования – повысить эффективность восстановления репродуктивной функции у пациенток с трубно-перитонеальным бесплодием с применением магнито-ИК-свето-лазерной и озонотерапии. *Материалы и методы исследования.* Проведено обследование и лечение 126 пациенток с трубно-перитонеальным бесплодием (средний возраст 28,4±2,3 лет), которые разделены на 2 группы. Основную группу составили 67 пациенток, которым применяли физические факторы. В контрольную группу вошло 59 больных с использованием общепринятых методов лечения. У 60 (89,5%) пациенток, которым применяли физические факторы и у 27 (45,8%) контрольной группы отмечено улучшение самочувствия, нормализация психоэмоционального состояния и сна. При магнито-ИК-свето-лазерной и озонотерапии произошло достоверное увеличение уровня общего белка (70,9±5,8 г/л), тогда как в контрольной группе достоверных изменений не выявлено. Уровень средних

молекул в пуле 254 нм в основной группе превышал норму ($0,291\pm 0,06$ усл.ед), в контрольной $0,289\pm 0,07$ усл.ед, что свидетельствует о степени эндогенной интоксикации. После проведенного лечения отмечено снижение их уровня на 19,6% в основной и на 7,3% в контрольной группе. При динамической лапароскопии в перитонеальной жидкости в основной группе наблюдалось снижение ИЛ-1/3 до $46,2\pm 12,3$ пкг/мл, ИНФ- γ до $0,2\pm 0,1$ пкг/мл ($p<0,05$), и снижение ФНО- α до $73,6\pm 18,4$ пкг/мл. Методом выбора ранней послеоперационной реабилитации данного контингента больных явилась магнито-ИК-свето-лазерная и озонотерапия, которые обладают детоксикационным, противовоспалительным, иммуномодулирующим действием, способствующим полному восстановлению репродуктивного здоровья.

Ключевые слова: бесплодие, магнито-ИК-свето-лазерная терапия, озон, средние молекулы, цитокины воспаления.

MAGNETO-IR LIGHT-LASER AND OZONE THERAPY IN THE COMPLEX TREATMENT OF TUBAL-PERITONEAL FORMS OF INFERTILITY

H.S. AMIRKHANOVA, L.V. TSALLAGOVA, I.V. KABULOVA

*North Ossetian State medical Academy, 40 Pushkinskaya Str., Vladikavkaz,
Republic of North Ossetia-Alania, 362019, Russia*

Abstract. The aim of the study was to increase the efficiency of reproductive function restoration in patients with tubal-peritoneal infertility using magneto-IR light-laser and ozone therapy. The examination and treatment of 126 patients with tubal-peritoneal infertility (mean age 28.4 ± 2.3 years) were carried out. They were divided into 2 groups. The study group consisted of 67 patients who were treated with physical factors. The control group included 59 patients using conventional methods of treatment. The authors revealed the improvement of well-being, normalization of psycho-emotional state and sleep in 60 (89.5%) patients treated with physical factors and in 27 (45.8%) of the control group. The magneto-IR light-laser and ozone therapy showed a significant increase in the level of total protein (70.9 ± 5.8 g/l), in the control group there were no significant changes. The level of average molecules in the pool of 254 nm in the main group exceeded the norm (0.291 ± 0.06 conv.ed), in the control – 0.289 ± 0.07 conv.ed, it indicates the degree of endogenous intoxication. After treatment, there was a decrease in their level by 19.6% in the main and by 7.3% in the control group. Dynamic laparoscopy in peritoneal fluid in the study group showed a decrease in IL-1/3 to 46.2 ± 12.3 pkg/ml, INF- γ to 0.2 ± 0.1 pkg/ml ($p<0.05$), and a decrease in TNF- α to 73.6 ± 18.4 pkg/ml. The method of choosing early postoperative rehabilitation of this group of patients was magneto-IR light-laser and ozone therapy with detoxifying, anti-inflammatory, immune modulator effects. It contributes to the full restoration of reproductive health.

Keywords: infertility, magneto-IR light-laser therapy, ozone, middle molecules, cytokines, inflammation.

УДК: 616.314.18-002.4-08; 616-08-07

DOI: 10.24411/1609-2163-2019-16567

ПОКАЗАТЕЛИ ЦИТОЛОГИЧЕСКОГО И БАКТЕРИОСКОПИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ПАРОДОНТАЛЬНЫХ ТКАНЕЙ В ПРОЦЕССЕ ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ДИАГНОЗОМ: ХРОНИЧЕСКИЙ ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫЙ ПАРОДОНТИТ ЛЕГКОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ

Г.Б. КОБЗЕВА*, С.Н. ГОНТАРЕВ**, МУСТАФА ЯСИН**

**Поликлиника Военно-Медицинской-Службы Управления Федеральной Службы Безопасности России по Липецкой области, в/ч 48792, г. Липецк, 398050, Россия*

***Белгородский государственный национальный исследовательский университет, ул. Победы, д. 85, г. Белгород, 308015, Россия, e-mail: KobzevaGalina1971@yandex.ru*

Аннотация. В данной статье рассматривается динамика цитологических и бактериоскопических показателей состояния пародонта при ведении пациентов с диагнозом: хронический генерализованный пародонтит легкой степени тяжести, при проведении комплексной традиционной терапии, а также при интегрировании действующей схемы лечебных мероприятий с проведением процедуры воздействия, модулированным светодиодным излучением в красной области спектра. На основе проведенного исследования, был выявлен положительный эффект при проведении комплексной традиционной терапии у всех пациентов, участвующих в исследовании, но более выраженный эффект наблюдался у пациентов, где было добавлено плановое воздействие модулированным диодным излучением, в

красной области спектра. Применение цитологических и бактериоскопических методов исследования, позволяет проводить оценку проведенного курса лечебных мероприятий, а также служит для мониторинга состояния тканей пародонта, в период динамического наблюдения за пациентом. Данные методы являются доступными для пациента, их проведение возможно непосредственно врачом – стоматологом. Полученные результаты помогают повышению мотивации индивидуума к сохранению собственного стоматологического здоровья. Полученные данные позволяют рекомендовать для использования в клинической практике цитологических и бактериоскопических методов исследования для достижения успешной профессиональной коммуникации с пациентом, в течение всего периода активных лечебных мероприятий и последующего диспансерного наблюдения за пациентами.

Ключевые слова: цитологическое исследование, бактериоскопическое исследование, лечение заболеваний пародонта.

INDICATORS OF CYTOLOGICAL AND BACTERIOSCOPIC STUDIES IN THE EVALUATION OF THE STATE OF PERIODONTAL TISSUES IN THE PROCESS OF INTRODUCTION OF PATIENTS WITH DIAGNOSIS OF CHRONIC GENERALIZED PERIODONTITIS OF THE MILD SEVERITY

G.B. KOBZEVA*, S.N. GONTAREV**, MUSTAFA YASIN**

* *Polyclinic of the Military Medical Service of the Office of the Federal Security Service of Russia in the Lipetsk Region, Lipetsk military unit 48792, Lipetsk, 398050, Russia*

** *Belgorod State University, 85 Pobeda St, Belgorod, 308015, Russia,
e-mail: KobzevaGalina1971@yandex.ru*

Abstract. This article discusses the dynamics of cytological and bacterioscopic indicators of the state of periodontal disease in the management of patients with a diagnosis of chronic generalized periodontitis of mild severity, when conducting complex traditional therapy, as well as integrating the current treatment regimen with procedures for exposure to modulated LED radiation in the red spectral region. Based on the study, a positive effect was revealed during complex traditional therapy in all patients participating in the study, but a more pronounced effect was observed in patients where the planned exposure to modulated diode radiation was added in the red region of the spectrum. The use of cytological and bacterioscopic research methods allows us to evaluate the course of treatment measures, and also serves to monitor the condition of periodontal tissues during dynamic monitoring of the patient. These methods are accessible to the patient, their implementation is possible directly by the dentist. The results obtained help to increase the individual's motivation to maintain their own dental health. The data obtained allow us to recommend cytological and bacterioscopic research methods for use in clinical practice to achieve successful professional communication with the patient, throughout the entire period of active therapeutic measures and subsequent follow-up observation of patients.

Keywords: cytological examination, bacterioscopic examination, treatment of periodontal diseases.

УДК: 616.37-002

DOI: 10.24411/1609-2163-2019-16583

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЛЕТАЛЬНОСТИ ОТ ОСТРОГО ПАНКРЕАТИТА

М.А. ШЛЯХОВА*, В.А. МАРИЙКО**, М.С. КАЗАКОВ**

* *ГУЗ ТГКБСМП им. Д.Я. Ваныкина, ул. Первомайская, д. 13, г. Тула, 300012, Россия*

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

Аннотация. Целью проведенного нами исследования является анализ летальности от острого панкреатита за два временных промежутка с интервалом 10 лет. Исследование было проведено в ГУЗ «Тульская городская больница скорой медицинской помощи им. Д.Я. Ваныкина» на базе I хирургического отделения. Нами было отобрано 92 истории болезни, поступивших с диагнозом острый панкреатит. Больные были разделены на две группы (56 больных, поступивших в 2008-2010 годах, 36 больных, поступивших в 2015-2017 годах). Каждую группу поделили на подгруппы (ранняя и поздняя смертность). Диагноз подтвержден клиническими, лабораторными, инструментальными методами диагностики. Данная работа позволила выделить сохраняющиеся два пика летальности, максимум которой приходится на первую фазу, с тенденцией к снижению различий. Были выделены факторы риска повышения летальности: алкогольная этиология заболевания, принадлежность к мужскому полу, диагностические ошибки на первых сутках заболевания, наличие сопутствующей патологии,

задержка с назначением этиотропного лечения (экстракорпоральная детоксикация, антибиотики с доказанной эффективностью, октреотид ит.д.), повышение доли неоправданных диагностических оперативных вмешательств. Данное исследование способствует выработке общих подходов к лечению и оптимизации конкретного больного.

Ключевые слова: острый панкреатит, панкреонекроз, летальность.

ANALYSIS OF THE ACTUAL STATE OF MORTALITY FROM ACUTE PANCREATITIS

M.A. SCHLYAKHOVA*, V.A. MARIJKO**, M.S. KAZAKOV**

*Tula State Clinical Hospital named after D.Ya. Vanykin, Pervomayskaya Str., 13, Tula, 300012, Russia
**Medical Institute, Tula State University, Boldin Str., 128, Tula, 300012, Russia

Abstract. Research purpose is to analyze the mortality from acute pancreatitis in two time intervals with an interval of 10 years. The study was conducted in the State Health Institution "Tula city hospital of emergency medical care named after D. Y. Vanikin" on the basis of the 1st surgical department. We selected 92 case histories of patients diagnosed with acute pancreatitis. Patients were divided into two groups (56 patients admitted in 2008-2010, 36 patients admitted in 2015-2017). Each group was divided into subgroups (early and late mortality). The diagnosis is confirmed by clinical, laboratory, instrumental diagnostic methods. This work allowed us to identify the remaining two peaks of mortality, the maximum of which falls on the first phase, with a tendency to a decrease in differences. Risk factors for increased lethality were identified: alcoholic etiology of the disease, male gender, diagnostic errors in the first days of the disease, the presence of concomitant pathology, delay in prescribing etiotropic treatment (extracorporeal detoxification, antibiotics with proven effectiveness, octreotide, etc.), increasing the share of unjustified diagnostic surgical interventions. This study contributes to the development of common approaches to the treatment and optimization of a particular patient.

Keywords: acute pancreatitis, necropancreatitis, mortality.

УДК: 612.176.2

DOI: 10.24411/1609-2163-2019-16242

ДИНАМИКА НЕКОТОРЫХ ВЕГЕТАТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ПЛОСКОСТОПИИ

С.Б. МАМОНОВА*, В.Н. КРЫЛОВ*, С.А. САБУРЦЕВ*, А.И. САБУРЦЕВ*, А.К. МАРТУСЕВИЧ****

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

**ФГБУ «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, пл. Минина, д. 10/1, г. Н. Новгород, 603097, Россия

***Ассоциация российских озонотерапевтов, ул. Панина, д. 9, г. Н.Новгород, 603117, Россия

Аннотация. Изучены особенности антропометрических параметров и функционального состояния организма при начальной стадии плоскостопия у школьников 7-15 лет: состояние артериального и венозного кровотока в сосудах нижних конечностей (голень-стопа), уровень регуляции тонуса вегетативной нервной системы (по вариабельности сердечного ритма). Установлено, что в 8-9 лет усиливается активность парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, возрастает кровенаполнение сосудов нижних конечностей. С 13 летнего возраста, по мере развития плоскостопия, на первый план выходит смещение вегетативного баланса в сторону симпатикотонии. Начиная с 12 лет, нарушен венозный отток, проявляющийся снижением пульсового кровенаполнения, максимальной скорости кровотока по артериям стоп и повышением тонуса сосудов на уровне посткапилляров. Установлено, что одним из факторов риска в развитии плоскостопия является низкий уровень физического развития детского организма. Результаты исследования указывают на наличие особенностей вариабельности сердечного ритма и регионального кровотока нижних конечностей при начальной стадии плоскостопия с учетом возрастного диапазона школьников. Последовательность и взаимообусловленность развития реакций нейромоторной и сосудистой систем расценивается как напряжение механизмов адаптации в ответ на фактор функционального перенапряжения и гипоксию.

Ключевые слова: плоскостопие, вегетативная нервная система, кровообращение нижних конечностей.

DYNAMICS OF SOME VEGETATIVE INDICES IN SCHOOL CHILDREN WITH FLAT FEET

S.B. MAMONOVA*, V.N. KRYLOV*, S.A. SABURTSEV*, A.I. SABURTSEV*, A.K. MARTUSEVICH***

*Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Gagarin Av., 23, Nizhny Novgorod, 603950, Russia

**Privolzhsky Research Medical University, Minin Sq., 10/1. Nizhny Novgorod, 603155, Russia

***Association of Russian Ozone Therapists, Panin Str., 9, Nizhny Novgorod, 603117, Russia

Abstract. Peculiarities of anthropometric parameters and the functional state of the organism at the initial stage of flatfoot in schoolchildren 7-15 years of age: the state of the arterial and venous blood vessels of the lower extremities (tibia-foot), the level of heart rate variability. It is established that in 8-9 years increases the activity of the parasympathetic regulation, increasing the blood circulation in the vessels of the lower extremities. From the age of 13, with the development of flat feet, a shift in the vegetative balance towards sympathicotonia is observed. From the age of 12, the venous outflow is disturbed and manifests itself as a decrease in pulse blood supply, maximum blood flow velocity in the arteries of the feet and an increase in vascular tone at the level of postcapillaries. It is established that one of the risk factors in the development of flatfoot is the low level of physical development of the child's body. The results of the study indicate the presence of peculiarities of heart rate variability and regional blood flow of the lower extremities at the initial stage of flat feet, taking into account the age range of schoolchildren. The sequence and interdependence of reactions of neuromotor and vascular systems is regarded as the stress of adaptation mechanisms in response to the factor of functional overvoltage and hypoxia.

Keywords: cold plasma, helium, biological effects, oxidative metabolism, blood serum.

Раздел II

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ (14.03.00)

Section II

MEDICAL AND BIOLOGICAL SCIENCES (14.03.00)

УДК: 615.322

DOI: 10.24411/1609-2163-2019-16360

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА КОРНЯ ЛОПУХА БОЛЬШОГО (РЕПЕЙ)
(*ARCTIUM LAPPA L.*, СЕМЕЙСТВО СЛОЖНОЦВЕТНЫХ)

В.В. ПЛАТОНОВ***, М.В. ВОЛОЧАЕВА*, Г.Т. СУХИХ*, А.А. ХАДАРЦЕВ**, И.В. ДУНАЕВА**

*ФГБУ Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И.Кулакова, ул. Опарина, д. 4, г. Москва, 117198, Россия

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

***ООО «Террапроминвест», ул.Перекопская, д. 5б, г. Тула, 300045, Россия

Аннотация. Изучен химический состав органического вещества корня лопуха большого (репей) с использованием исчерпывающей экстракции этанолом и хромато-масс-спектрометрии, позволившей идентифицировать 96 соединений, для которых определено количественное содержание, получены масс-спектры и структурные формулы, рассчитан структурно-групповой состав экстракта. Основу последнего составляют стероидные соединения, углеводороды, альдегиды, кетоны, спирты, карбоновые кислоты, сложные эфиры; незначительно содержание гликозидов, фенолов. Особенностью химического состава корня лопуха является высокое содержание различных производных фурана в форме альдегидов (*2-Furancarboxaldehyd*, *5-methyl*, *5-Acetoxyethyl-2-furaldehyd*, *5-Hydroxymethylfurfural*); спиртов (*2-Furanmethanol*, *2-Furanmethanol*, *5-methyl*); кетонов (*2,4-Dihydroxy-2,5-dimethyl-3(2H)-furan-3-one*; *2,5-Dimethylfuran-3,4(2H, 5H)-dione*; *2,4-Dihydroxy-2,5-dimethyl-3(2H)-furan-3-one*; *Benzofuran*, *2,3-dihydro*, что составляет 47, 11 (мас.% от экстракта); также наличие разнообразных форм органического азота (*2-Амино-4-гидрокси-6-метилпиримидин*, *Bicyclo [2,2,1]heptane-2-carboxylic acid isobutyl amid*; *Carbonic acid*, *monoamide*, *N-methylallil-*, *allil ester*, *(3-Nitrophenyl) methanol*, *n-propyl ether*, *Ethanedione*, *di (2-pyrrolidinyl)*; *2,3-Dihydrooxazol*, *2-tret-butyl-3-pivaloyl* (3,23 от мас.% от экстракта). Гликозиды представлены только: β -D-Glucopyranose, *1,6-anhydro* (2,07); фенолы: *2,6-dimethoxy phenol*, *4-(11E)-3-Hydroxy-1-propenyl)-2-methoxyphenol* (3,08). Стероидные соединения

(мас.% от суммы стероидов): 16,97 – (*Stigmasta-3,5dien-7-one*, *Stigmasta-3,5-dien*, *Stigmasta-5,2-dien-3-ol acetat* (3.β); 11,43-(*Betulin*, *Betulinaldehyd*, *Acetil betulinaldehyd*); 7,14-(*Sitosterol*); 5,08-(*Lupeol*, *Lupeol, trafluoroacetat*); 37,59-(*Cholesta-4,6-dien-3-ol acetat* (3.β); *Cholest-22-ene*, 3,5-dehydro), *OH-(Vitamin E)*, 7,23-(*24-Norursa-3,12-dien*; *23-Noroleana-3,12-diene*). В составе углеводов доминируют представители, содержащие до 3-4 двойных связей, и в основном, производные циклоалкенов (*1,3,6,10-Cyclotetradecatetraen*, *3,7,11-trimethyl-14-(1-methylethyl)*; [*S-(E,Z,E,E)*]; *1.3.5-Cycloheptatrien*; *1,4,8-Dodecatriene*, (*E,E,E*), *1.5-Cycloundecadiene-8,8-dimethyl-9-methylen*; присутствуют хлор- и бромзамещенные углеводороды (*7-Heptadecen*, *17-chloro*; *Pentadec-7-ene*, *7-bromomethyl*). Карбоновые кислоты представлены: *H-Hexadecanoic acid* (80.76) и *9,12,15-Octadecatrienoic acid* (19,24), (мас.% от суммы кислот); в образовании эфиров участвовали малиеновая, щавелевая, пальмитиновая, фталевая и уксусная кислоты. Сделано предположение, что физиологическое действие препаратов корня лопуха большого определяется, в основном, наличием в них значительного количества различных альдегидов, стероидных соединений, производных фурана, пирана, азоторганических компонентов.

Ключевые слова: лопух большой, хромато-масс-спектрометрия, фураны, гликозиды, экстракция этанолом.

THE CHEMICAL COMPOSITION OF ORGANIC SUBSTANCE OF GREATER BURDOCK ROOT (*ARCTIUM LAPPA L., COMPOSITAE*)

V.V. PLATONOV^{***}, M.V. VOLOCHAEVA^{*}, G.T. SUKHIKH^{*}, A.A. KHADARTSEV^{**}, I.V. DUNAEVA^{**}

^{*} FSBI National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology named after V.I.Kulakov, Oparin Str., 4, Moscow, 117198, Russia

^{**} FSBEI HPE "Tula State University", Medical Institute, Boldin Str., 128, Tula, 300028, Russia

^{***} LLC Terraprominvest, Perekopskaya Str., 5b, Tula, 300045, Russia

Abstract. The chemical composition of the organic matter of burdock root (burdock) was studied using exhaustive extraction with ethanol and chromatography-mass spectrometry. 96 compounds were identified, for which a quantitative content was determined, mass spectra and structural formulas were obtained, and the structural-group composition of the extract was calculated. The basis of the extract is steroid compounds, hydrocarbons, aldehydes, ketones, alcohols, carboxylic acids, esters; slightly the content of glycosides, phenols. The chemical composition of burdock root is a high content of various derivatives of furan in the form of aldehydes (*2-Furancarboxaldehyd*, *5-methyl*, *5-Acetoxymethyl-2-furaldehyd*, *5-Hydroxymethylfurfural*); alcohols (*2-Furanmethanol*, *2-Furanmethanol*, *5-methyl*); ketones (*2.4-Dihydroxy-2.5-dimethyl-3(2H)-furan-3-one*; *2.5-Dimethylfuran-3.4(2H, 5H)-dione*; *2.4-Dihydroxy-2.5-dimethyl-3(2H)-furan-3-one*; *Benzofuran*, *2.3-dihydro*; this is 47.11 (wt.% of extract); also the presence of various forms of organic nitrogen (*2-Amino-4-hydroxy-6-methylpyrimidin*, *Bicyclo [2.2.1]heptane-2-carboxylic acid isobutyl amid*; *Carbonic acid, monoamide*, *N-methallil*, *allil ester*, (*3-Nitrophenyl*) *methanol*, *n-propyl ether*, *Ethanedione*, *di (2-pyrrolidiny)*; *2.3-Dihydrooxazol*, *2-tret-butyl-3-pivaloyl* (3.23 wt.% of extract). Glycosides are presented only: *β-D-Glucopyranose*, *1.6-anhydro* (2.07); phenols: *2.6-dimethoxy phenol*, *4-(11E)-3-Hydroxy-1-propenyl)-2-methoxyphenol* (3.08). Steroid compounds (wt.% of the amount of sterols): 16.97 – (*Stigmasta-3.5dien-7-one*, *Stigmasta-3.5-dien*, *Stigmasta-5.2-dien-3-ol acetat* (3.β); 11.43-(*Betulin*, *Betulinaldehyd*, *Acetil betulinaldehyd*); 7.14-(*Sitosterol*); 5.08-(*Lupeol*, *Lupeol, trafluoroacetat*); 37.59-(*Cholesta-4.6-dien-3-ol acetat* (3.β); *Cholest-22-ene*, 3,5-dehydro), *OH-(Vitamin E)*, 7.23-(*24-Norursa-3.12-dien*; *23-Noroleana-3.12-diene*). The hydrocarbons are dominated by representatives containing up to 3-4 double bonds, and mainly derivatives of cycloalkenes (*1,3,6,10-Cyclotetradecatetraen*, *3,7,11-trimethyl-14- (1-methylethyl)*; [*S- (E, Z, E, E)*]; *1.3.5-Cycloheptatrien*; *1,4,8-Dodecatriene*, (*E, E, E*), *1.5-Cycloundecadiene-8,8-dimethyl-9-methylen*; *chloro- and Bromo-substituted hydrocarbons* (*7-Heptadecen*, *17-chloro*; *Pentadec-7-ene*, *7-bromomethyl*) Carboxylic acids are represented by: *H-Hexadecanoic acid* (80.76) and *9,12,15-Octadecatrienoic acid* (19,24), (wt. % of the sum of acids); malienic, oxalic, palmitic, phthalic and acetic acids participated in the formation of esters. The authors suggested that the physiological effect of the preparations of burdock root is mainly determined by the presence in them of a significant amount of various aldehydes, steroid compounds, the derivatives of furan, pyran, and organic nitrogen components.

Keywords: burdock, chromatography-mass spectrometry, furans, glycosides, ethanol extraction.

АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ НОВОГО КОСТНОГО КСЕНОМАТЕРИАЛА В ИССЛЕДОВАНИЯХ
IN VITRO

З.С. НАУМЕНКО*, Д.В. СМОЛЕНЦЕВ**, М.В. СТОГОВ*, А.Д. КРУЧИНИНА***, Н.В. ГОДОВЫХ*, М.В. ГУРИН****, Е.А. КИРЕЕВА*

*ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава РФ, ул. Ульяновой, д. 6, г. Курган, Курганская обл., 640014, Россия

**ООО «Мед-Инж-Био», ул. Центральная, д. 1, корп. 5, г. Пенза, Пензенская обл., 440068, Россия

***ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»,

ул. Красная, д. 40, к.7, г. Пенза, Пензенская обл., 440026, Россия

****ООО «Кардиоплант», ул. Стасова, д. 14, г. Пенза, Пензенская обл., 440066, Россия

Аннотация. В исследовании проведена оценка *in vitro* антимикробных свойств оригинальных костных имплантационных ксеноматериалов, импрегнированных антибиотиками (ванкомицин и меропенем). Костный ксеноматериал получали из костей быков (возраст до 6 месяцев). Содержание на костном блоке ванкомицина составляло 100 мкг, меропенема – 180 мкг. Контролем служили костные блоки, сделанные по аналогичной технологии, но без импрегнации антибиотиков. В качестве тест-объектов при изучении бактерицидного эффекта костных блоков использовали клинические штаммы *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* и *Escherichia coli*. В каждой серии опытов использовали по шесть костных блоков. Статистическое оценивание проводили с применением непараметрического критерия хи-квадрат. Показано, что антимикробный эффект протестированных материалов присутствует. В частности после инкубации костных блоков в микробной суспензии ($1-1,5 \times 10^5$ кл/мл) отмечалось подавление роста *S. aureus* костными блоками с ванкомицином, *P. aeruginosa* и *E. coli* костными блоками с меропенемом. Антимикробная активность тестированного материала отсутствует при его инкубации в суспензии с микробной концентрацией $1-1,5 \times 10^8$ кл/мл. Делается вывод, что импрегнация ксеногенного костного материала антибиотиками расширяет биологические характеристики изделия и приводит к возможности придания материалу новой характеристики – бактерицидной активности.

Ключевые слова: костный ксеноматрикс, антимикробная активность.

ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF NEW BONE XENOMATERIAL IN EXPERIMENTS IN VITRO

Z.S. NAUMENKO*, D.V. SMOLENTSEV**, M.V. STOGOV*, A.D. KRUCHININA***, N.V. GODOVYKH*, M.V. GURIN****, E.A. KIREEVA*

*Russian Ilizarov Scientific Center "Restorative Traumatology and Orthopaedics",
Ulyanov Str., 6, Kurgan, Kurgan region, 640014, Russia

**Med-Eng-Bio LLC, Central Str., 1, Corp. 5, Penza, Penza region, 440068, Russia

***Penza State University, Krasnaya Str., 40, building 7, Penza, Penza region, 440026, Russia

****Cardioplant LLC, Stasov Str., 14, Penza, Penza region, 440066, Russia

Abstract. The evaluation *in vitro* of the antimicrobial properties of the original bone implantation xenomaterials impregnated with antibiotics (vancomycin and meropenem) was performed. Bone xenomaterial was obtained from the bones of bulls (up to 6 months old). The content on the bone block of vancomycin was 100 µg, meropenem - 180 µg. The controls were bone blocks made using a similar technology, but without impregnation of antibiotics. Clinical strains *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* were used as test objects for studying the bactericidal effect of bone blocks. In each series of experiments, 6 bone blocks were used. Statistical estimation was carried out using a nonparametric chi-square test. It is shown that the antimicrobial effect of the tested materials is present. In particular, after the incubation of bone blocks in a microbial suspension ($1-1.5 \times 10^5$ cells/ml), *S. aureus* growth was suppressed by bone blocks with vancomycin, *P. aeruginosa* and *E. coli* bone blocks with meropenem. The antimicrobial activity of the tested material is absent when it is incubated in a suspension with a microbial concentration of $1-1.5 \times 10^8$ cells/ml. Conclusion. The impregnation of xenogeneic bone material with antibiotics expands the biological characteristics of the product and leads to the possibility of giving the material a new characteristic – bactericidal activity.

Keywords: bone xenomatrix, antimicrobial activity.

ТУЧНЫЕ КЛЕТКИ И АМИЛОИДОКЛАЗИЯ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ АМИЛОИДОЗЕ

Л.Ю. ИЛЬИНА, С.П. САПОЖНИКОВ, В.А. КОЗЛОВ

*Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, Московский проспект, д. 45,
г. Чебоксары, Чувашская Республика, 428017, Россия, e-mail: lileaceae@rambler.ru*

Аннотация. Изучена реакция тучных клеток селезенки мышей на формирование экспериментальной модели амилоидоза – 1-ая группа; коррекцию амилоидогенеза пероральным потреблением в режиме свободного доступа сухого красного вина – 2-ая группа и того же вина с добавлением 5% фруктозы – 3-я группа. Оценивали число тучных клеток в капсуле и паренхиме селезенки (окраска по Унна), относительную площадь амилоидных отложений в 4-микронных парафиновых срезах (окраска конго рот). Моделирование амилоидоза вызывало формирование амилоидных отложений в паренхиме селезенки до $14,6 \pm 0,2\%$ относительной площади парафиновых срезов, уменьшение числа тучных клеток в капсуле селезенки в 1,8 раз ($P < 0,0000$) и увеличение в 20 раз в паренхиме селезенки ($P < 0,0131$), по сравнению с интактными мышами. В селезенке интактных мышей найдены α -ортохроматичные тучные клетки – 98% в капсуле и 100% в паренхиме. В 1-й группе α -ортохроматичные тучные клетки в капсуле органа составили 95,8%, тогда как в паренхиме обнаружены γ -метахроматичные (81,9%) и β -метахроматичные тучные клетки (18,1%) с частичным или полным выходом гранул за границы клетки. Во 2-й группе потребление красного сухого вина профилактировало отложение амилоида – $0,9 \pm 0,1\%$ относительной площади парафиновых срезов ($P < 0,0000$ к 1-й группе). Число тучных клеток в капсуле селезенки на поле зрения $0,01 \pm 0,01$ ($P = 0,0000$), в паренхиме – $0,19 \pm 0,04$ ($P = 0,0000$). Количество α -ортохроматичных тучных клеток – 100% в капсуле и 11,8% в паренхиме селезенки, β -метахроматичных тучных клеток – 70,6%, γ -метахроматичных – 17,6%. В паренхиме селезенки 88% тучных клеток в состоянии частичной или полной дегрануляции. У животных 3-й группы относительная площадь амилоидного поражения $1,8 \pm 0,2\%$ ($P < 0,0000$ к 1-й группе). Среднее число тучных клеток на поле зрения в капсуле $0,03 \pm 0,02$ ($P = 0,0000$), в паренхиме $0,24 \pm 0,06$ ($P = 0,0000$). В капсуле селезенки количество α -ортохроматичных тучных клеток – 75% и β -метахроматичных тучных клеток 25%, в паренхиме органа α -ортохроматичных клеток – 13,6%, β -метахроматичных клеток – 36,4%, γ -метахроматичных клеток – 50%. В капсуле селезенки 25%, а в паренхиме 86% клеток в состоянии частичной или полной дегрануляции. Таким образом, реакция тучных клеток на амилоидогенез выражается изменением их числа и в капсуле, и в паренхиме, увеличением степени зрелости гепарина, и дегрануляции. Сухое виноградное вино профилактирует эти изменения, а фруктоза, как более реакционноспособный гликирующий углевод, чем глюкоза, уменьшает профилактирующее влияние вина.

Ключевые слова: амилоидоз, тучные клетки, мыши, селезенка, вино, фруктоза.

MAST CELLS AND AMYLOIDCLUSION IN EXPERIMENTAL AMYLOIDOSIS

L.YU. ILYINA, S.P. SAPOZHNIKOV, V.A. KOZLOV

*Chuvash State University named after I.N.Ulyanov,
Moskovsky Prospekt, 45, Cheboksary, Chuvash Republic, 428017, Russia, e-mail: lileaceae@rambler.ru*

Abstract. The reaction was studied on the formation of an experimental model of amyloidosis – group 1; correction of amyloidogenesis by oral consumption in the mode of free access of dry red wine – group 2 and the same wine with the addition of 5% fructose – group 3. The number of mast cells was estimated in the capsule and spleen parenchyma (unna staining), the relative area of amyloid deposits in 4-micron paraffin sections (Congo Roth staining). Amyloidosis modeling caused the formation of amyloid deposits in the spleen parenchyma to $14.6 \pm 0.2\%$ of the relative area of paraffin sections, a decrease in the number of mast cells in the spleen capsule by 1.8 times ($P < 0.0000$) and an increase of 20 times in the spleen parenchyma ($P < 0.0131$), compared with intact mice. α -Orthochromatic fat cells are found – 98% in the capsule and 100% in the parenchyma in the spleen of intact mice. In the 1st group α -orthochromatic per capsule body fat cells have reached 95.8%, whereas in the parenchyma γ -metachromatic (81.9%) and β -metachromatic fat cells discovered (18.1%) with a partial or full release of granules outside the cells. In group 2 of red dry wine consumption prevented deposition of amyloid – $0.9 \pm 0.1\%$ of the relative area of paraffin sections ($P < 0.0000$ to group 1). The number of mast cells was 0.01 ± 0.01 ($P = 0.0000$) in the spleen capsule and 0.19 ± 0.04 ($P = 0.0000$) in the parenchyma. There is the number of α -orthochromatic mast cells – 100% in the capsule and 11.8% in the spleen

parenchyma, β -metachromatic mast cells – 70.6%, γ -metachromatic – 17.6%. In the spleen parenchyma 88% of mast cells were in a state of partial or complete degranulation. In animals of group 3 amyloid lesion the relative area was $1.8 \pm 0.2\%$ ($P < 0.0000$ to group 1). In the capsule on the field of view of mast cells, the average number was 0.03 ± 0.02 ($P = 0.0000$), in parenchyma – 0.24 ± 0.06 ($P = 0.0000$). In the capsule of the spleen, the number of α -orthochromatic mast cells was – 75% and β -metachromatic mast cells 25%, in the parenchyma of the organ α -orthochromatic cells – 13.6%, β -metachromatic cells – 36.4 %, γ -metachromatic cells – 50%. In the capsule of the spleen 25% and in the parenchyma 86% of the cells were in a state of partial or complete degranulation. Thus, fat cells to amyloidogenic reaction are expressed by the change in their number and in the capsule and in the parenchyma, the increase in the degree of maturity of heparin, and degranulation. Dry grape wine prevents these changes, and fructose, as a more reactive glycosylating carbohydrate than glucose, reduces the preventive effect of wine.

Keywords: amyloidosis, mast cells, mice, spleen, wine, fructose.

УДК: 616.728.3

DOI: 10.24411/1609-2163-2019-16495

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕРАГЕРЦЕВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ГОНАРТРОЗОМ

А.И. АГЕЕВА, А. Г. КУЛИКОВ

ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования»
Минздрава России, ул. Баррикадная, д. 2/1, г. Москва, 125993, Россия

Аннотация. Цель исследования – Изучить эффективность включения в лечебный комплекс инфракрасного излучения, модулированного терагерцевым диапазоном в лечении пациентов с гонартрозом, в том числе с сопутствующей варикозной болезнью вен нижних конечностей. *Материалы и методы исследования.* В амбулаторных условиях научно-практического центра медико-социальной реабилитации инвалидов им. Л.И. Швецовой (г. Москва) проведено проспективное обследование 92 пациентов (58 женщин и 34 мужчин) в возрасте 45-78 лет с диагнозом гонартроз II (43,7% пациентов) и III ст. (56,3% пациентов). Все больные методом простой рандомизации были разделены на 2 группы, сопоставимые по возрасту, полу и рентгенологической стадии гонартроза и получали базисную терапию: нестероидные противовоспалительные препараты, хондропротекторы, глюкокортикоиды, занятия лечебной физкультурой. Пациенты основной группы дополнительно к базисному лечению получали курс терагерцевой терапии, который проводили с помощью отечественного физиотерапевтического аппарата «Эмир». Влияние проводимого лечения на функциональную способность коленных суставов оценивали с помощью гониометрии и опросника WOMAC, а на трофику тканей – методом дистанционной инфракрасной термографии. Также проводили оценку качества жизни пациентов на фоне применения терагерцевой терапии. *Результаты и их обсуждение.* По окончании курса лечения пациенты обеих изучаемых групп отмечали улучшение подвижности пораженных суставов в той или иной степени. Так, в группе с использованием терагерцевой терапии произошло увеличение показателей гониометрии: угла сгибания с $103,2 \pm 4,1^\circ$ до $126,7 \pm 4,5^\circ$ ($p < 0,05$) при норме 150° и угла разгибания с $171,2 \pm 1,6^\circ$ до $179,6 \pm 1,0^\circ$ ($p < 0,05$) при норме 180° , тогда как в контрольной группе изменения были минимальными. Аналогичная картина наблюдалась и по результатам оценки динамики показателей функционального состояния коленных суставов по шкале WOMAC. В основной группе произошло существенное снижение указанного показателя с $52,1 \pm 4,2$ баллов до $33,7 \pm 4,1$ баллов ($p < 0,05$), а контрольной группе изменения были менее значимыми (с $50,2 \pm 4,1$ баллов до $44,2 \pm 3,7$ баллов). При оценке качества жизни пациентов на фоне проводимого лечения показал, что включение в реабилитационный комплекс терагерцевой терапии, способствовало более значимому положительному улучшению следующих компонентов шкалы SF-36: ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием с $41,5 \pm 4,3$ баллов до $80,4 \pm 6,3$ баллов ($p < 0,001$), социальное функционирование с $43,9 \pm 5,2$ баллов до $83,1 \pm 7,5$ баллов ($p < 0,001$) и психическое здоровье с $41,1 \pm 5,6$ баллов до $80,2 \pm 7,1$ баллов. *Выводы.* Применение терагерцевого излучения существенно ускоряет регресс болевого синдрома, способствует более значительному улучшению подвижности в коленных суставах, сокращает утреннюю скованность и, как следствие, улучшает качество жизни пациентов.

Ключевые слова: гонартроз; реабилитация; физиотерапия; терагерцевое излучение.

POSSIBILITIES OF TERAHERTZE RADIATION APPLICATION IN PATIENTS WITH GONARTHROSIS

A.I. AGEEVA, A.G. KULIKOV

Federal state budgetary educational institution of further professional education "Russian Medical Academy of Continuous Professional Education" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia, 125993

Abstract. *Research purpose* was to study the effectiveness of the inclusion in the treatment complex of infrared radiation modulated by the terahertz range in the treatment of patients with gonarthrosis, including those with concomitant varicose veins of the lower extremities. *Materials and research methods.* A prospective examination was conducted on an outpatient basis of the scientific and practical center for medical and social rehabilitation of the disabled named after L.I. Shvetsov (Moscow). It included 92 patients (58 women and 34 men) aged 45-78 years with a diagnosis of grade II gonarthrosis (43.7% of patients) and grade III (56.3% of patients). All patients using simple randomization were divided into 2 groups comparable by age, sex, and X-ray stage of gonarthrosis. They received basic therapy: non-steroidal anti-inflammatory drugs, chondroprotectors, glucocorticoids, physical therapy classes. An addition to the basic treatment, the patients of the main group received a course of terahertz therapy, which was performed by means of the domestic physiotherapy apparatus "Emir". The treatment effect on the functional ability of the knee joints was assessed using goniometry and the WOMAC questionnaire, and on the trophism of tissues - by the method of remote infrared thermography. They also evaluated the quality of life of patients against the background of the use of terahertz therapy. *Results.* At the end of the treatment course, the patients of both groups improved mobility of the affected joints to one degree or another. Thus, in the group using terahertz therapy, there was an increase in goniometry indices: the angle of flexion from $103.2 \pm 4.1^\circ$ to $126.7 \pm 4.5^\circ$ ($p < 0.05$) at a rate of 150° and the angle of extension from $171.2 \pm 1.6^\circ$ to $179.6 \pm 1.0^\circ$ ($p < 0.05$) at a rate of 180° , whereas in the control group the changes were minimal. A similar picture was observed on the results of the assessment of the dynamics of the indicators of the functional state of the knee joints on a WOMAC scale. In the main group, there was a significant decrease in this indicator from 52.1 ± 4.2 points to 33.7 ± 4.1 points ($p < 0.05$), and to the control group the changes were less significant (from 50.2 ± 4.1 points up to 44.2 ± 3.7 points). An assessing the quality of life of patients against the background of the treatment shown that the inclusion of terahertz therapy in the rehabilitation complex contributed to a more significant positive improvement in the following components of the SF-36 scale: role-playing due to physical condition from 41.5 ± 4.3 points to 80.4 ± 6.3 points ($p < 0.001$), social functioning from 43.9 ± 5.2 points to 83.1 ± 7.5 points ($p < 0.001$) and mental health from 41.1 ± 5.6 points to 80.2 ± 7.1 points. *Conclusion.* The use of terahertz radiation significantly accelerates the regression of pain, contributes to a more significant improvement in mobility in the knee joints, reduces morning stiffness and, as a result, improves the quality of life of patients.

Keywords: gonarthrosis; rehabilitation; physical therapy; terahertz radiation.

УДК: 611.72

DOI: 10.24411/1609-2163-2019-16533

ВЛИЯНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ АППЛИКАЦИЙ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ НА ИСХОД ЗАБОЛЕВАНИЯ И ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ У БОЛЬНЫХ ОСТЕОАРТРОЗОМ

Т.А. ДАШИНА*, Л.Г. АГАСАРОВ**

*«Мединцентр» ГлавУпДК при МИД России, 4-й Добрынинский пер., д. 4, 119049, г. Москва, Россия

**ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России, Трубецкая ул., д. 8, стр. 2, г. Москва, 119991, Россия

Аннотация. *Цель.* Изучение эффективности аппликаций эфирных масел на динамику показателей качества жизни и исход заболевания у больных остеоартрозом. *Материалы и методы.* В рандомизированное открытое, сравнительное в параллельных группах, с активным контролем исследование включено 60 пациентов с остеоартрозом коленного сустава II-III-IV стадии, болями при движении более 40 мм по Ваш и индексом Лекена более 9 баллов. 30 пациентов получали лечение аппликациями эфирных масел на протяжении 28 дневного периода наблюдения и 30 пациентов в группе сравнения за такой же период получили лечение в виде перорального приема диклофенака. Оценивались динамика боли при движении и в покое по Ваш, индекс WOMAC, общая оценка эффективности терапии пациентом и врачом, *качество жизни* (КЖ) оценивалось по шкале самочувствия EQ-5Dvas, эффективность по критерию OMERACT-OARSI и потребности в НПВП. *Результаты:* Анализ

по критерию OMERACT-OARSI продемонстрировал высокий процент ответа на терапию, статистически значимое уменьшение интенсивности боли при движении и в покое продемонстрировали все пациенты группы аппликаций эфирных масел и группы сравнения: на 82-83% боль уменьшилась в основной группе и на 70-71% в группе контроля. Статистически значимое снижение показателя получено при подсчете суммарного балла WOMAC, а также по шкалам «боль» $P < 0,01$, и статистически значимое различие основной группы лечения с группой контроля $P < 0,01$. Для шкалы WOMAC и «скованность» и «функция» статистически значимого различия между исследовательскими группами не получено $P > 0,05$. Статистически значимо повысилось КЖ в обоих исследовательских группах и было выше в основной группе $P < 0,05$. **Заключение.** Полученные данные проведенного научного исследования по критериям оценки эффективности OMERACT-OARSI позволяют говорить о сопоставимости как метода лечения аппликаций эфирных масел с НПВП по влиянию на скованность и улучшение функциональных возможностей пациента и превосходстве по влиянию на болевой синдром в суставах.

Ключевые слова: остеоартроз, эфирные масла, аппликации.

THE EFFECT OF LOCAL THERAPY OF ESSENTIAL OIL APPLICATIONS ON THE OUTCOME OF THE DISEASE AND QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH OSTEOARTHRITIS.

T.A. DASHINA*, L.G. AGASAROV**

* "Medincenter" GlavUpDK at the Russian foreign Ministry,
4th Dobryninsky lane, 4, Moscow, 119049, Russia

** FIRST Moscow state medical University. I. M. Sechenova " Ministry of health of Russia,
Trubetskaya str., 8, p. 2, Moscow, 119991, Russia

Abstract. Objectives. To study the effectiveness of essential oil applications on the dynamics of quality of life indicators and the outcome of the disease in patients with osteoarthritis. **Materials and methods.** The randomized open, comparative in parallel groups, with active control study included 60 patients with osteoarthritis of the knee II-III-V stage, pain when moving more than 40 mm in Your and Leken index more than 9 points. 30 patients were treated with essential oil applications during the 28-day follow-up period and 30 patients in the comparison group received oral diclofenac treatment during the same period. The dynamics of pain during movement and at rest according to Your womac index, the overall assessment of the effectiveness of therapy by the patient and the doctor, the quality of life (QL) was evaluated on the scale of well-being EQ-5Dvas, the effectiveness of OMERACT-OARSI and the need for NSAIDs. **Results.** The OMERACT-OARSI TEST showed a high response rate to therapy, a statistically significant decrease in the intensity of pain during movement and at rest was demonstrated by all patients of the essential oil application group and the comparison group: 82-83% pain decreased in the main group and 70-71% in the control group. A statistically significant decrease in the indicator was obtained by calculating the total score of WOMAC, as well as on the scales of "pain" $P < 0.01$, and a statistically significant difference between the main treatment group and the control group $P < 0.01$. $P > 0.05$ was not obtained for the WOMAC scale and "stiffness" and "function" of statistically significant difference between research groups. QOL in both study groups increased significantly and was higher in the main group $P < 0.05$. **Conclusion.** The obtained data of the conducted scientific study on the criteria for evaluating the effectiveness of OMERACT-OARSI suggest comparability as a method of treatment of applications of essential oils with NSAIDs on the effect on stiffness and improvement of the patient's functionality and superiority in the effect on pain in the joints.

Keywords: osteoarthritis, essential oils, applications.

УДК: 616-002.78

DOI: 10.24411/1609-2163-2019-16558

ТРАНСКРАНИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ В СОЧЕТАНИИ С ТАНАКАНОМ И ГЕЛЕМ СУСТАМОЛА ПРИ ПОДАГРИЧЕСКОМ АРТРИТЕ (краткое сообщение)

Е.А. БЕЛЯЕВА*, О.С. АВДЕЕВА*, Р.В. КУПЕЕВ**

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

** ООО «Аирмед», ул. Павла Корчагина, д. 10, г. Москва, 129626, Россия

Аннотация. В кратком сообщении показана значимость комплексной терапии ноцицептивной боли при подагрическом артрите совместным применением сустамола, танакана и транскраниальной

электростимуляции. Приведены основные механизмы эффективности сочетанной терапии и каждого её компонента в отдельности. В группе из 37 пациентов это воздействие осуществлялось у 23, контрольная группа представлена 14 пациентами, получавшими лечение нимесулидом и колхикумом-диспертом. В основной группе достигнут значимый противоболевой эффект и купирование признаков эндогенного стресса.

Ключевые слова: танакан, транскраниальная электростимуляция, подагра, сустамол.

TRANSCRANIAL ELECTROSTIMULATION IN COMBINATION WITH THE TANAKAN AND THE SUSATAMOL GEL IN PODAGRIC ARTHRITIS (short message)

E.A. BELYAEVA*, O.S. AVDEEVA*, R.V. KUPEEV**

* Tula State University, Medical Institute, Boldin Str., 128, Tula, 300012, Russia

** LLC Airmed, Pavel Korchagin Str., 10, Moscow, 129626, Russia

Abstract. The paper shows the importance of complex treatment of nociceptive pain in gouty arthritis with the combined use of the Sustamol, the Tanakan and transcranial electrostimulation. The main mechanisms of the effectiveness of combination therapy and each of its components separately are given. In a group of 37 patients, this effect was carried out in 23, the control group was represented by 14 patients receiving treatment with the Nimesulidium and the Colchicum-dispert. In the main group, a significant analgesic effect and relief of signs of endogenous stress were achieved.

Keywords: the Tanakan, transcranial electrostimulation, gout, the Sustamol

УДК: 616-009.12

DOI: 10.24411/1609-2163-2019-16580

ВЛИЯНИЕ ВЫСОКОИНТЕНСИВНОЙ АЭРОБНОЙ РАБОТЫ НА ОКИСЛИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ РАБОЧИХ МЫШЦ И АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ У СПОРТСМЕНОВ СИЛОВЫХ ВИДОВ СПОРТА: РАНДОМИЗИРОВАННОЕ КОНТРОЛИРУЕМОЕ ПОПЕРЕЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

А.Б. МИРОШНИКОВ*, А.Д. ФОРМЕНОВ*, С.Н. МАНИДИЧЕВ**, С.Н. АГАПКИН**, А.В. СМОЛЕНСКИЙ*

*ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)» (РГУФКСМиТ), Сиреневый б-р, д. 4, г. Москва, 105122, Россия
**Институт Традиционный Систем Оздоровления (ИТСО), ул. Павловская, д. 18, Москва, 115093, Россия

Аннотация. Введение. Гипертония является частым диагнозом у спортсменов силовых видов спорта. **Цель исследования.** Исследовать, как влияет высокоинтенсивная работа на велоэргометре на окислительные способности рабочих мышц и артериальное давление у спортсменов силовых видов спорта тяжелых весовых категорий. **Материалы и методы исследования.** В исследовании приняли участие 55 представителей силовых видов спорта (пауэрлифтинг), имеющих спортивную квалификацию КМС, МС, тяжелых весовых категорий (масса тела – 101,4±5,3 кг). Спортсмены были рандомизированы на две группы: группа основная (n=35) и контрольная группа (n=20). Средний возраст спортсменов-мужчин составил 31,0±7,3 года. У всех спортсменов перед началом и по окончании исследования проводили комплексное обследование, включающее: опрос, осмотр, трехкратное измерение артериального давления, газометрический анализ, измерение уровня оксигенации мышечной ткани, методы математической статистики. **Результаты и их обсуждение.** После 60 дней тренировок произошло снижение оксигенации на 72%, а также увеличение мощности и времени работы на уровне максимального потребления кислорода у участников основной группы. У спортсменов основной группы произошло достоверное снижение артериального давления: систолическое артериальное давление на 4,7%, диастолическое артериальное давление на 5,6%. **Заключение.** Тренировочные протоколы высокоинтенсивной аэробной работы позволяют спортсменам силовых видов спорта эффективно и безопасно влиять на окислительные способности рабочих мышц и артериальное давление.

Ключевые слова: артериальная гипертония, физическая реабилитация, пауэрлифтинг, аэробная работа, интервальный метод.

INFLUENCE OF HIGH-INTENSE AEROBIC WORK ON THE OXIDATION ABILITIES OF WORKING MUSCLES AND ARTERIAL PRESSURE IN ATHLETES OF POWER SPORTS: A RANDOMIZED CONTROLLED CROSS-BASED STUDY

A.B. MIROSHNIKOV*, A.D. FORMENOV*, S.N. MANIDICHEV**, S.N. AGAPKIN**, A.V. SMOLENSKY*

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (SCOLIPE)" (RGUFKSMIT), Lilac Boulevard, 4, Moscow, 105122, Russia

**Institute of Traditional Health Systems (ITSO), Moscow, Russia, Pavlovskaya Str., 18, Moscow, 115093, Russia

Abstract. *Introduction.* Hypertension is a common diagnosis in power sports athletes. *Research purpose* was to study how high-intensity work on a bicycle ergometer affects the oxidizing abilities of working muscles and blood pressure in athletes of power sports of heavy weight categories. *Materials and methods.* The study involved 55 representatives of power sports (powerlifting) with sports qualifications of the KMS, MS, heavy weight categories (body weight - 101.4±5.3 kg). Athletes were randomized into two groups: the main group (n=35) and the control group (n=20). The average age of male athletes was 31.0±7.3 years. At the beginning and at the end of the study, for all athletes we conducted a comprehensive examination, including: a survey, examination, three-fold measurement of blood pressure, gas analysis, measurement of the level of oxygenation of muscle tissue, methods of mathematical statistics. *Results.* After 60 days of training, there was a decrease in oxygenation by 72%, as well as an increase in power and working time at the level of maximum oxygen consumption among participants in the main group. Athletes of the main group experienced a significant decrease in blood pressure: systolic blood pressure by 4.7%, diastolic blood pressure by 5.6%. *Conclusion.* Training protocols of high-intensity aerobic work allow power sports athletes to effectively and safely influence the oxidizing abilities of working muscles and blood pressure.

Keywords: arterial hypertension, physical rehabilitation, powerlifting, aerobic work, interval method.

УДК: 331.4

DOI: 10.24411/1609-2163-2019-16586

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТРЕСС У ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
(обзор литературы)

A.A. ХАДАРЦЕВ*, A.P. ТОКАРЕВ*, И.Л. ТРЕФИЛОВА**

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

**МБОУ Центр образования №6, ул. Гагарина, д. 3, посёлок Косая Гора, г. Тула, 300903, Россия

Аннотация. В обзоре проанализированы публикации по материалам изучения профессионального стресса в 150 публикациях в отечественной научной электронной библиотеке *elibrary.ru*. Определено, что работа педагога является наиболее эмоциональной и интеллектуально напряженной. Она обуславливает, через напряжение процессов психологической адаптации, различные нарушения психического и физического здоровья педагогов. Это и психосоматические заблевания с эмоциональной ригидностью, профессиональным выгоранием, высоким уровнем фрустрации, повышенной тревожностью и гневливостью, ведущие к профессиональным деформациям. Стресс обуславливает возможность импульсивных действий. Установлена корреляционная связь между показателями профессионального стресса учителей и шкалами саморегуляции. Выявлено, что личностные характеристики влияют на осознанную саморегуляцию. Определены особенности профессионального и эмоционального выгорания при стрессах и специфика стресс-факторов в деятельности педагога, а также особенности профессионального стресса у воспитателей детских дошкольных учреждений и преподавателей высшей школы. Установлены гендерные особенности преподавателей высшей школы: большая подверженность женщин развитию стресса, обусловленная их экспрессивностью, стремлением к успешности в профессиональной карьере и в личной жизни, а также большая частота развития стресса у молодых преподавателей, поскольку им приходится завоевывать авторитет у студентов. А профессиональный стресс у преподавателей со стажем работы обусловлен в основном «многочисленными образовательными реформами и ужесточением требований к преподавателям ВУЗа». Отмечена значимость стрессоустойчивости, которая сопряжена с врожденными качествами, но может быть усилена грамотным планированием и равномерным распределением обязанностей администрации, созданием комфортной рабочей среды заведующими кафедрами, работой психологов и самих преподавателей. Показаны доступные возможности коррекции профессионального стресса учителей.

Ключевые слова: учителя средней школы, преподаватели высшей школы, воспитатели дошко-

льных учреждений, профессиональный стресс.

**PROFESSIONAL STRESS AT TEACHERS
(literature review)**

A.A. KHADARTSEV*, A.R. TOKAREV*, I.L. TREFILOVA**

*FSBEI of HE "Tula State University", Medical Institute, Boldin Str., 128, Tula, 300012, Russia

**MBEO "Education Center No. 6", Gagarin, Str. 3, the village of Kosaya Gora, Tula, 300903, Russia

Abstract. The review analyzes publications based on materials on the study of professional stress in 150 publications in the national scientific electronic library elibrary.ru. It is determined that the work of the teacher is the most emotional and intellectually intense. It determines, through the stress of the processes of psychological adaptation, various violations of the mental and physical health of teachers. These are psychosomatic diseases with emotional rigidity, professional burnout, high level of frustration, increased anxiety and anger, leading to professional deformities. Stress makes impulsive action possible. The authors established a correlation between the indicators of professional stress of teachers and scales of self-regulation. It is revealed that personality characteristics affect conscious self-regulation. The features of professional and emotional burnout under stresses and the specifics of stress factors in the teacher's activities, as well as the features of professional stress in teachers of preschool institutions and higher school teachers are determined. The study established the gender characteristics of higher education teachers: a greater susceptibility of women to stress development due to their expressiveness, desire for success in their professional careers and personal lives, as well as a high frequency of stress development among young teachers, since they have to gain credibility among students. Professional stress for teachers with seniority is mainly due to "numerous educational reforms and tightening requirements for university teachers." The importance of stress tolerance, which is associated with innate qualities, but can be enhanced by competent planning and even distribution of responsibilities of the administration, creating a comfortable working environment by department heads, the work of psychologists and teachers themselves, is noted. Available options for correcting professional stress of teachers are shown.

Keywords: high school teachers, higher school teachers, preschool teachers, professional stress.

Раздел III

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ (03.01.00)

Section III

PHYSICAL AND CHEMICAL BIOLOGY (03.01.00)

УДК: 612.004.483:577.23

DOI: 10.24411/1609-2163-2019-16542

**У БОЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ НЕ ПРОСЯТ: ВСЕ НАОБОРОТ. ВВЕДЕНИЕ
В ПОЛЕВУЮ ФИЗИОТЕРАПИЮ**

А.А. ЯШИН

*Тулский государственный университет, пр-т Ленина, д. 92, г. Тула, 300012, Россия,
тел.: +7 (4872) 25-47-42, e-mail: priok.zori@mail.ru*

Аннотация. Настоящая статья раскрывает содержание (зарегистрированного) научного открытия №436 (от 24.05.2012 г.) относящегося к явлению донор-акценторного переноса физиологической информации в проходящем низкоинтенсивном высокочастотном электромагнитном излучении. Это один из наиболее значительных результатов исследований Тульской научной школы биофизики полей и излучений в части электромагнитобиологии. Исходим из того неопровержимого факта, что электромагнитные поля низкой интенсивности столь же имманентны живому организму, как и его белково-нуклеиновая вещественная основа. В их совокупности и имеем живую материю. То есть электромагнитные поля в живом мире не досадливый или полезный внешний агент воздействия, но его неотделимая процессуальная составляющая. Как и в любой ипостаси материального мира. Сущность же названного выше научного открытия прямо вытекает из имманентности низкоинтенсивного электромагнитного поля всем основным процессам жизнедеятельности, а именно: проходящее «через» биообъект-

донор электромагнитное поле считывает с него физиологическую информацию и переносит ее на био-объект-акцептор. И если донор суть организм без патологии, а акцептор, увы, относится к таковым, то сразу можно представить всю цепочку изменения последнего «навязыванием» ему биоинформации от здорового организма. Отсюда и рассматриваемая ниже методика электромагнитотерапии.

Ключевые слова: электромагнитотерапия, электромагнитное поле, физиологическая (био) информация, полевой перенос (био) информации, донор, акцептор.

DO NOT ASK THE PATIENT'S HEALTH: ON THE CONTRARY. INTRODUCTION TO FIELD PHYSIOTHERAPY

A.A. YASHIN

Tula State University, Lenin Ave., 92, Tula, 300012, Russia, tel. : +7 (4872) 25-47-42, e-mail: priok.zori@mail.ru

Abstract. This article discloses the content of the (registered) scientific discovery No. 436 (dated May 24, 2012) regarding the explicit donor-accent transfer of physiological information in transmitted low-intensity high-frequency electromagnetic radiation. This is one of the most important results of research in the field of electromagnetic biology. Due to the fact that the electromagnetic polar has a low intensity, immanent to a living organism. In their totality, we also have living matter. That is, electromagnetic fields in the living world are not an annoying or useful external agent of influence, but its inseparable process component. It is as in any hypostasis of the material world. The essence of the mentioned above scientific discovery directly follows from the immanence of the low-intensity electromagnetic field to all the basic processes of life, namely: the electromagnetic field passing through the donor bio-object reads physiological information from it and transfers it to the accent bio-object. And if the donor is an organism without pathology, and the acceptor, alas, refers to those, then we can immediately imagine the whole chain of changes in the latter by “imposing” bio-information on it from a healthy organism. From this follows the electromagnetic therapy technique considered below.

Keywords: electromagnetic therapy, electromagnetic field, physiological (bio) information, field transfer (bio) of information, donor, acceptor.

УДК: 004:57:616-07

DOI: 10.24411/1609-2163-2019-16525

ФАЗОКАРДИОМЕТРИЯ БИОСИГНАЛА МИОКАРДА ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ ДВИГАТЕЛЬНОГО РЕЖИМА У БЕРЕМЕННЫХ

Е.Н. МИНИНА*, А.Г. ЛАСТОВЕЦКИЙ**

*Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Таврическая Академия, пр-т Академика Вернадского, д. 4, г. Симферополь, Республика Крым, 295007, Россия
**Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения, ул. Добролюбова, д. 11, г. Москва, 127254, Россия

Аннотация. Изучение влияния занятий физическими упражнениями в различные периоды беременности может способствовать выявлению более благоприятных режимов двигательной активности. В этой связи актуально использование экспресс-диагностики определения реакции сердечной деятельности на выполняемую нагрузку. Использование фазометрических показателей графической иллюстрации структуры биосигнала с учётом его скорости, полученного преобразованием одноканальной ЭКГ в фазовом пространстве, позволит разработать научно обоснованные рекомендации с выявлением новых диагностических критериев по индивидуальному подбору оптимальной физической нагрузки, способствующей расширению адаптационных возможностей организма при беременности. *Цель исследования* — апробирование фазометрических показателей при оптимизации двигательного режима в различных триместрах беременности женщин 21-25 лет. Показатели βT (ед.) и его дисперсия $D \beta T$ (ед.) можно расценить как информативные критерии функционального напряжения кардиореспираторного функционирования и эффективности коррекционных воздействий на организм беременной женщины как при срочной так и при долговременной адаптации к увеличению нагрузки на сердечно-сосудистую и дыхательную системы.

Ключевые слова: беременность, фазометрия кардиосигнала, кардиреспираторная система, двигательные режимы.

PHASE-CARDIOMETRY OF THE MYOCARDIAL BIOSIGNAL IN THE OPTIMIZATION OF MOTOR MODE
IN PREGNANT WOMEN

E.N. MININA*, A.G. LASTOVETSKIY**

*Crimean Federal University named after V. Vernadsky,
Akademik Vernadsky Ave., 4, Simferopol, Republic of Crimea, 295007, Russia
**Central Scientific-Research Institute of Organization and Informatization of Health,
Dobrolyubov Str., 11, Moscow, 127254, Russia

Abstract. Studying the effect of sport exercises during various periods of pregnancy can help identify more favorable modes of physical activity. In this regard, it is actually to use a rapid diagnosis of cardiac activity determination reaction on load. Using phase-metric indicators to graphically illustrate the structure of a biosignal, taking into account its speed, obtained by converting a single-channel ECG in phase space, it will be possible to develop scientifically sound recommendations with the identification of new diagnostic criteria for individual selection of optimal physical activity, which helps to expand the adaptive capabilities of the body during pregnancy. The purpose of the study is to test phase metric indicators while optimizing the motor regime in various trimesters of pregnancy for women 21-25 years old. Indicators (units) and its dispersion D (units) can be regarded as informative criteria for the functional tension of cardio-respiratory functioning and the effectiveness of corrective actions on the body of a pregnant woman both in case of urgent and long-term adaptation to an increase in the load on the cardiovascular and respiratory systems.

Keywords: pregnancy, phase measurement of the cardio-signal, cardio-respiratory system, motor modes.

УДК: 61

DOI: 10.24411/1609-2163-2019-16557

СТАТИСТИЧЕСКАЯ НЕУСТОЙЧИВОСТЬ ПАРАМЕТРОВ СИМПАТИЧЕСКОЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ
НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ АБОРИГЕНОВ СЕВЕРА РФ

Ю.М. ПОПОВ*, Н.В. САЗОНОВА*, В.В. ПОЛУХИН**, Н.В. ИВАХНО***, Е.Г. МЕЛЬНИКОВА**

*ФГБОУ ВО «Самарский государственный социально-педагогический университет»,
ул. М. Горького, д. 65/67, г. Самара, 443099, Россия

**ФГУ «ФНЦ Научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук». Обособленное подразделение «ФНЦ НИИСИ РАН» в г. Сургуте,
ул. Базовая, д. 34, г. Сургут, 628400, Россия

***ФГБОУ ВПО «Тульский государственный университет», пр-т Ленина, д. 98, Тула, 300012, Россия

Аннотация. В настоящее время в биомеханике строго доказан эффект Еськова-Зинченко – статистической неустойчивости выборок любых параметров движений человека. Возникает закономерный вопрос о возможности распространения этого эффекта на параметры сердечно-сосудистой системы и, в частности, на параметры нейро-вегетативного статуса человека на Севере РФ в связи с изменением возраста. Изучались закономерности поведения параметров симпатической системы для 3-х возрастных групп женщин ханты в аспекте их (параметров) статистической неустойчивости. Исследовались 3 группы женщин ханты (по 30 человек в каждой группе, всего 90 человек) обследовались за период 5 минут прибором пульсоксиметром «Элокс-01» (в спокойном состоянии, сидя) по параметрам симпатической (SIM) нейровегетативной системы. Строились для каждой группы по 2 матрицы (из 15-ти исследуемых) путем парных сравнений выборок SIM и находились числа k пар выборок этих параметров, которые (эти две) можно было отнести к одной генеральной совокупности (по критерию Вилкоксона). Установлено, что рассчитанные числа k во всех трех возрастных группах демонстрируют статистическую неустойчивость (неоднородность выборок), причем имеется возрастная особенность изменения чисел k . Традиционная статистика имеет определенные ограничения в оценке параметров нейро-вегетативной системы из-за эффекта Еськова-Зинченко.

Ключевые слова: неустойчивость, эффект Еськова-Зинченко, симпатическая система.

STATISTICAL INSTABILITY OF PARAMETERS OF THE SYMPATHETIC VEGETATIVE NERVOUS SYSTEM OF ABORIGENES OF THE NORTH RUSSIAN FEDERATION

Yu.M. POPOV*, N.V. SAZONOVA*, V.V. POLUKHIN**, N.V. IVAKHNO***, E.G. MELNIKOVA**

*The Samara state social and pedagogical university, M. Gorkogo St., 65/67, Samara, 443099, Russia

**Federal research center for scientific research institute of system research of the Russian Academy of Sciences, Bazovaya Str. 34, Surgut, 628400, Russia

***Tula State University, Lenin Ave., 98, Tula, 300012, Russia

Abstract. Now in biomechanics the Eskov-Zinchenko effect – statistical instability of selections of any parameters of movements of the person is strictly proved. There is a natural question of a possibility of distribution of this effect on parameters of a cardiovascular system and, in particular, on parameters of the neurovegetative status of the person in the north of the Russian Federation in connection with change of age. Regularities of behavior of parameters of a sympathetic system for 3 age groups of women of the Khanty in aspect of their (parameters) of statistical instability were studied. 3 groups of women of the Khanty were investigated (on 30 people in each group, only 90 people) were examined during 5 minutes the device pulsoximetry "Eloks-01" (in a quiet state, sitting) in parameters of sympathetic (SIM) of a neurovegetative system. In each group on 2 matrixes (from 15 investigated) by pair comparisons of selections of SIM, there were numbers k of couples of selections of these parameters which (these two) could be carried to one population (by Wilkoxson's criterion). It is established that the calculated numbers k in all three age groups show statistical instability (heterogeneity of selections), and there is an age feature of change of numbers k . Traditional statistics has certain restrictions in assessment of parameters of a neurovegetative system because of the Eskov-Zinchenko effect.

Keywords: instability, Eskov-Zinchenko effect, sympathetic system.

УДК: 61

DOI: 10.24411/1609-2163-2019-16564

БИОМЕХАНИКА И БИОФИЗИКА СЛОЖНЫХ СИСТЕМ С ПОЗИЦИЙ КВАНТОВОЙ МЕХАНИКИ

О.Е. ФИЛАТОВА*, В.В. ЕСЬКОВ*, С.В. ГРИГОРЬЕВА*, В.В. ХАКИМОВА**, О.А. ГУМАРОВА**

*ФГУ «ФНЦ Научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук». Обособленное подразделение «ФНЦ НИИСИ РАН» в г. Сургуте, ул. Базовая, д. 34, г. Сургут, 628400, Россия

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

Аннотация. В теоретической физике общепринято, что квантовая механика в конечном итоге должна описывать любые процессы неживой природы. Возникает закономерный вопрос о перспективах применения законов квантовой механики, например, в описании живых систем. В частности, с позиций современной биофизики сложных систем, можно ли применять законы квантовой механики в описании поведения биомеханических систем? Предлагается аналог принципа неопределенности Гейзенберга в биомеханике, который существенно приближает живые системы к квантово-механическим объектам. Показано, что традиционный стохастический подход (включая и уникальный динамический хаос Лоренца) не применим для описания произвольных и непроизвольных движений, которые демонстрируют реальный статистический хаос выборок. Вводится понятие особых квазиаттракторов в биомеханике. При этом мы наблюдаем статистический хаос выборок треморограмм и теппинграмм.

Ключевые слова: хаос, эффект Еськова-Зинченко, принцип неопределенности.

BIOMECHANICS AND BIOPHYSICS OF COMPLEX SYSTEMS FROM THE STANDPOINT OF QUANTUM MECHANICS

O.Ye. FILATOVA*, V.V. ESKOV*, S.V. GRIGORIEVA*, V.V. HAKIMOVA**, O.A. GUMAROVA**

*Federal Science center Scientific-research institute for system studies of the Russian Academy of Sciences,
Bazovaya St, 34, Surgut, 628400, Russia

**Surgut state university, Lenin pr., 1, Surgut, 628400, Russia

Abstract. From the point of view of theoretical physics, quantum mechanics can describe any processes of inanimate nature. Therefore, the question arises about the prospects for applying the laws of quantum mechanics, for example, in the description of living systems. In particular, from the point of view of modern biophysics of complex systems, there is no single approach to the possibility of applying the laws of quantum mechanics in describing the behavior of biomechanical systems. An analogue of the Heisenberg uncertainty principle in biomechanics is proposed, which brings living systems closer to quantum-mechanical objects. It is shown that the traditional stochastic approach (including the unique dynamic Lorenz chaos) cannot be used to describe voluntary and involuntary movements that demonstrate real statistical chaos of the samples. We introduce the concept of special quasiattractors in biomechanics. At the same time, we observe statistical chaos in the samples of tremorograms and tappinggrams.

Keywords: chaos, the Eskov-Zinchenko effect, the uncertainty principle.

УДК: 616-056.3

DOI: 10.24411/1609-2163-2019-16589

РАНЕЕ ВЫЯВЛЕНИЕ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТРИЧНОЙ ИНФРАКРАСНОЙ ТЕРМОГРАФИИ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ

Е.П. ХИЖНЯК, Л.Н. ХИЖНЯК, Е.И. МАЕВСКИЙ

*Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН,
ул. Институтская, д. 3, Московская обл., г. Пушкино, 142290, Россия*

Аннотация. Работа посвящена оценке возможностей применения метода инфракрасной термографии в ранней диагностике аллергических реакций. Актуальность применения инфракрасной термографии – минимизация рисков, связанных с аллергологическим тестированием, и оценка возможности отличия аллергических реакций от ОРВИ. Это один из немногих методов, с помощью которого объективно выявляется системная реакция организма на аллерген. В работе приведен детальный анализ соотношений между факторами, лежащими в основе аллергии, её клиническими проявлениями, и термографическими признаками. Приводятся результаты термографических обследований при кожных и респираторных проявлениях аллергии. Показано, что результаты динамического анализа больных с применением инфракрасной термографии могут служить критерием для отличия аллергических реакций от ОРВИ. Особое внимание уделено экспериментальной оценке новых диагностических возможностей, обусловленных применением современных инфракрасных камер нового поколения.

Ключевые слова: аллергия, диагностика, инфракрасная термография.

EARLY RECOGNITION OF ALLERGIC REACTIONS USING HIGH RESOLUTION DIGITAL INFRARED THERMOGRAPHY

E.P. KHIZHNYAK, L.N. KHIZHNYAK, E.I. MAEVSKII

*Institute of Theoretical and Experimental Biophysics Russian Academy of Sciences,
Institutskaya str., 3, Moscow region, Pushchino, 142290, Russia*

Abstract. The work is devoted to assessing the possibilities of applying the method of infrared (IR) thermography in the early diagnosis of allergic reactions. The relevance of using IR thermography is to minimize the risks associated with allergological testing, and assess the possibility of recognizing differences in allergic reactions from SARS. This is one of the few methods by which the systemic reaction of the human organism to an allergen can be objectively detected. Detailed analysis of the relationships between the factors underlying the allergy, its clinical manifestations, and thermographic signs are presented. The results of thermographic examinations for skin and respiratory allergies are presented. It was shown that the results of a dynamic analysis of patients using IR thermography can serve as a criterion for distinguishing allergic reactions from SARS. Particular attention is paid to the experimental evaluation of new diagnostic possibilities associated with the use of newest generation of infrared cameras.

Key words: allergy, diagnostics, infrared thermography.