

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА  
CLINICAL MEDICINE

1-1. УДК: 618.5+618.7:614.2

DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16427

РОЛЬ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ НЕДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ДИСПЛАЗИИ  
СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ В ТЕЧЕНИИ РОДОВ И РАННЕГО ПОСЛЕРОДОВОГО  
ПЕРИОДА

Т.С. ФАДЕЕВА, В.Э. ГЕЙМЕРЛИНГ, А.С. ЮДИНА

Тульский государственный университет, пр. Ленина 92, г. Тула, 300012, Россия,  
e-mail: geimerling@mail.ru

**Аннотация.** Цель исследования – выяснение клинических особенностей родов и раннего послеродового периода у женщин в зависимости от степени тяжести проявления недифференцированной дисплазии соединительной ткани. Организация исследования: объектом исследования послужили 190 женщин с установленной недифференцированной дисплазией соединительной ткани, госпитализированные в ГУЗ «Тульский областной перинатальный центр» и МУЗ «Родильный дом №1 г. Тулы» в 2008-2010 гг. Степень тяжести дисплазии соединительной ткани у женщин клинически диагностировалась по рекомендациям Смольновой Т.Ю. и соавт. (2003). *Результаты и их обсуждение.* Досрочное завершение беременности имело место у значительно большей доли женщин с тяжелой степенью дисплазии соединительной ткани путем самопроизвольного выкидыша (10,7%,  $p < 0,05$ ) и преждевременных родов (35,7%,  $p < 0,01$ ), тогда как у обследуемых с легкой-средней степенью тяжести патологии данные осложнения установлены в 1,3% – 1,2% и 13,2% – 11,6% наблюдений соответственно. Из осложнений своевременных родов при дисплазии соединительной ткани тяжелой степени достоверно чаще встречались несвоевременное излитие околоплодных вод (42,9%), слабость родовой деятельности (50,0%), дискоординация родовой деятельности (42,9%) и острая гипоксия плода (35,7%). Родоразрешение путем операции кесарево сечение выполнено у 18,4% женщин с дисплазией легкой степени, у 11,6% женщин с дисплазией средней степени и 10,7% женщин с дисплазией соединительной ткани тяжелой степени ( $p > 0,05$ ). Оценка встречаемости ранних послеродовых осложнений в зависимости от степени тяжести дисплазии соединительной ткани показала, что у женщин с тяжелым течением данного заболевания по сравнению с группой легкой степени тяжести патологии соединительной ткани достоверно реже встречался эндометрит (17,9% против 43,4%,  $p < 0,05$ ), тогда как распространенность анемии тяжелой степени в раннем послеродовом периоде у них была достоверно выше (35,7% против 13,2% соответственно,  $p < 0,05$ ). *Заключение.* Течение родов и раннего послеродового периода у женщин с недифференцированной дисплазией соединительной ткани зависит от степени тяжести данной патологии.

**Ключевые слова:** роды, ранний послеродовый период, недифференцированная дисплазия соединительной ткани, степень тяжести.

THE ROLE OF THE DEGREE OF UNDIFFERENTIATED CONNECTIVE TISSUE DYSPLASIA  
DURING CHILDBIRTH AND EARLY POSTBIRTH PERIOD

T.S. FADEEVA, V.E. GEYMERLING, A.S. YUDINA

Tula State University, Lenin Ave. 92, Tula, 300012, Russia, e-mail: geimerling@mail.ru

**Abstract.** The purpose of the study is to clarify the clinical features of labor and the early postpartum period in women, depending on the severity of undifferentiated connective tissue dysplasia. Research materials: the object of the study was 190 women with established undifferentiated connective tissue dysplasia, who were hospitalized at the Tula Regional Perinatal Center and the Tula Maternity Hospital No. 1 in 2008–2010. The severity of connective tissue dysplasia in women has been clinically diagnosed according to the recommendations of Smolnova T. Yu.

and al. (2003). Results and discussion. Early termination of pregnancy occurred in a significantly larger proportion of women with severe connective tissue dysplasia by spontaneous miscarriage (10.7%,  $p < 0.05$ ) and premature birth (35.7%,  $p < 0.01$ ). In patients with mild to moderate severity of the disease, these complications were found in 1.3% - 1.2% and 13.2% - 11.6% of observations, respectively. Among the complications of timely delivery in severe connective tissue dysplasia, there were untimely rupture of amniotic fluid (42.9%), weakness of labor activity (50.0%), discoordination of labor activity (42.9%) and acute fetal hypoxia (35.7 %). Delivery by Caesarean section was performed in 18.4% of women with mild dysplasia, in 11.6% of women with moderate dysplasia, and 10.7% of women with severe connective tissue dysplasia ( $p > 0.05$ ). An assessment of the incidence of early postpartum complications depending on the severity of connective tissue dysplasia showed that in women with severe disease, compared with the group of mild severity of connective tissue pathology, endometritis was significantly less common (17.9% vs. 43.4%,  $p < 0.05$ ), while the prevalence of severe anemia in the early postpartum period was significantly higher (35.7% versus 13.2%, respectively,  $p < 0.05$ ). Conclusion The course of labor and the early postpartum period in women with undifferentiated connective tissue dysplasia depends on the severity of this pathology.

**Keywords:** childbirth, early postpartum period, undifferentiated connective tissue dysplasia, severity.

1-2. УДК: 61

DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16429

### ЛЕЧЕНИЕ СОЧЕТАННЫХ ТРАВМ (описание клинического случая из практики)

Т.Л. БАДАКВА\*, А.И. ОРУНОВ\*\*

\* *Тульский государственный университет, медицинский институт,  
ул. Болдина, д. 128, г. Тула, 300012, Россия, e-mail: VeraBadakva@yandex.ru*

\*\* *Городской центр травматологии и нейрохирургии, ГУЗ ТГК БСМП им. Д.Я. Ваныкина,  
ул. Первомайская, д. 13, Тула, 300035, Россия*

**Аннотация.** Сочетанная травма – это повреждение двух и более анатомических областей тела в различных сочетаниях, вызывающее последовательные системные реакции, которые могут приводить к дисфункции или поражению отдаленных органов и жизненно важных систем, непосредственно не подвергшихся повреждению. Приоритетом при лечении данного вида травмы является реанимация для обеспечения адекватной перфузии и оксигенации всех жизненно важных органов. При слабой реакции на реанимационные мероприятия или персистирующей физиологической нестабильности пациента следует избегать выполнения окончательных хирургических вмешательств, применяя концепцию контроля повреждений. Окончательный остеосинтез рекомендуется только при достижении всех целей реанимации. Между 5-ми и 10-ми сутками после травмы существует иммунологическое «окно возможностей», когда фаза гипервоспаления сменяется периодом иммуносупрессии и происходит увеличение числа новых клеток и синтез протеинов острой фазы. В течение этого периода планируемая окончательная стабилизация переломов длинных костей может выполняться относительно безопасно. Остеосинтез при сочетанной травме может осуществляться различными видами. Каждый метод фиксации имеет свои биологические преимущества и недостатки. В данной статье представлено описание клинического случая из практики лечения пациентки с диагнозом: «Сочетанная травма. Закрытая черепно-мозговая травма. Сотрясение головного мозга. Тупая травма грудной клетки с повреждением левого легкого. Перелом 4, 5, 6 ребер слева, ушиб легкого, пневмоторакс. Закрытый неосложненный перелом правой бедренной кости (AO/ASIF 32A1). Закрытый неосложненный перелом левой бедренной кости (AO/ASIF 32C2). Закрытый неосложненный перелом внутреннего мыщелка правой большеберцовой кости, головки малоберцовой кости со смещением отломков (AO/ASIF 41B1). Множественные ушибы, ссадины лица, конечностей. Травматический шок 1 степени». Алгоритмы действий при оказании помощи больным с сочетанной травмой обеспечивают оптимизацию физиологического состояния пациента до выполнения спасающих жизнь операций, а также выполнение безопасных, простых, быстрых и точных вмешательств. Основной целью является выживание пациента. Ранняя фиксация крупных переломов – выполняемая при соответствующих условиях – является важным средством ее достижения.

**Ключевые слова:** травма, перелом, репозиция, остеосинтез.

## TREATMENT OF COMBINED INJURIES (description of a clinical case from practice)

T.L. BADAQVA\*, A.I. ORUNOV\*\*

\* Tula State University, Medical Institute, Boldin Str., 128, Tula, 300012, Russia,  
e-mail: VeraBadakva@yandex.ru

\*\* City Center of Traumatology and Neurosurgery, City Hospital named after D.Y. Vanykin,  
Pervomayskaya Str., 13, Tula, 300035, Russia

**Abstract.** A combined injury is damage to two or more anatomical areas of the body in various combinations, causing sequential systemic reactions that can lead to dysfunction or damage to distant organs and vital systems that are not directly affected. The priority in the treatment of this type of injury is resuscitation to ensure adequate perfusion and oxygenation of all vital organs. Final surgical interventions should be avoided, applying the concept of damage control, with a weak response to resuscitation or persistent physiological instability of the patient. Final osteosynthesis is recommended only when all the goals of resuscitation are achieved. Between the 5th and 10th day after injury there is an immunological “window of opportunity”, when the hyperinflammation phase gives way to a period of immunosuppression and an increase in the number of new cells and the synthesis of proteins of the acute phase occur. During this period, the planned final stabilization of long bone fractures can be performed relatively safely. Osteosynthesis in comorbid injury can be carried out by various types. Each method of fixation has its own biological advantages and disadvantages. This article describes the clinical case from the practice of treating a patient with a diagnosis: “Combined trauma. Closed head injury. Brain concussion. Dull chest injury with damage to the left lung. Fracture 4, 5, 6 left ribs, bruise of the lung, pneumothorax. Closed uncomplicated fracture of the right femur (AO / ASIF 32A1). Closed uncomplicated fracture of the left femur (AO / ASIF 32C2). Closed uncomplicated fracture of the inner condyle of the right tibia, fibula head with displaced fragments (AO / ASIF 41B1). Multiple bruises, facial bruises, limbs. Traumatic shock 1 degree”. Algorithms for assisting patients with a combined trauma ensure the optimization of the patient's physiological state before performing life-saving operations, as well as the implementation of safe, simple, fast and accurate interventions. The main goal is patient survival. Early fixation of major fractures, performed under appropriate conditions, is an important means of achieving it.

**Keywords:** injury, fracture, reposition, osteosynthesis.

1-3. УДК: 61

DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16485

### ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ВЛАГАЛИЩА. ПОИСКИ ОПТИМАЛЬНОГО РЕШЕНИЯ В ИХ ТЕРАПИИ. ЗАЩИТА ИЛИ НАПАДЕНИЕ? (обзор литературы)

Ю.К. ГУСАК\*, С.В. РИЩУК\*\*, В.Н. ТАРАСОВ\*\*\*, В.Н. ГУСАК\*\*\*\*

\* ФГБОУ ВО Рязанский государственный медицинский университет им. ак. И.П. Павлова,  
Высоковольтная ул., д. 9, Рязань, 390026, Россия

\*\* ФГБОУ ВО «Северо-Западный медицинский университет им. И.И. Мечникова Минздрава  
России, ул. Кирочная, д. 41, г. Санкт-Петербург, 191015, Россия

\*\*\* Родильный дом №2, ул. Стройкова, д. 79/51, Рязань, 390026, Россия

\*\*\*\* ГБУ РО «Областной клинический перинатальный центр»,  
ул. Интернациональная, д. 1г, Рязань, 390039, Россия

**Аннотация.** В обзоре изложены материалы многочисленных исследований, посвященных результатам эффективного лечения бактериального вагиноза, неспецифического вагинита, кандидоза – энтеросгелем (полиметилсилоксанаполигидратом). Результаты лечения энтеросгелем более выражены при сочетанном его применении с клотримазолом (кандидоз), с дифлюканом, нормофлорином (при хроническом неспецифическом язвенном колите), с антибиотиками и иммуномодуляторами (при хронических урогенитальных инфекциях, профилактике гнойно-септических осложнений, колипитах различной этиологии). Детально описаны механизмы лечебно-профилактического воздействия энтеросгеля.

**Ключевые слова:** заробный вагинит, бактериальный вагиноз, неспецифический вагинит, хронический неспецифический язвенный колит, липополисахарид, энтеросгель, кандидоз.

**INFECTIOUS DISEASES OF THE VAGINA. SEARCHING FOR AN OPTIMAL SOLUTION IN THEIR THERAPY, PROTECTION OR ATTACK?  
(literature review)**

Yu.K. GUSAK\*, S.V. RISCHUK\*\*, V.N. TARASOV\*\*\*, V.N. GUSAK\*\*\*\*

\*Ryazan State Medical University named after Acad I.P. Pavlov, Vysokovolt'naya Str., 9, Ryazan, 390026, Russia

\*\*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Northwestern Medical University named after I.I.Mechnikov" of the Ministry of Health of Russia, Kirochnaya Str., 41, St. Petersburg, 191015, Russia

\*\*\*Maternity Hospital N2, Stroykov Str., 79/51, Ryazan, 390026, Russia

\*\*\*\*GBI RO "Regional Clinical Perinatal Center", Internationalnaya Str., 1G Ryazan, 390039, Russia

**Abstract.** The review presents numerous studies on the results of effective treatment of bacterial vaginosis, nonspecific vaginitis, candidiasis by means of the enterosgel (polymethylsiloxane polyhydrate). The results of enterosgel treatment are more pronounced in combination with its use with clotrimazole (candidiasis), diflucan, normoflorin (in chronic nonspecific ulcerative colitis), antibiotics and immune-modulators (in chronic urogenital infections, prevention of septic complications, colitis in various etiologies). The mechanisms of the therapeutic and prophylactic effect of the enterosgel are described in detail.

**Keywords:** aerobic vaginitis, bacterial vaginosis, nonspecific vaginitis, chronic nonspecific ulcerative colitis, lipopolysaccharide, enterosgel, candidiasis.

1-4. УДК: 618.1

DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16483

**КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ЛЕЧЕБНАЯ ТАКТИКА  
ГИПЕРПЛАСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ЭНДОМЕТРИЯ С СОВРЕМЕННЫХ ПОЗИЦИЙ  
(обзор литературы)**

А.Н. ЧЕХОЕВА, Г.М. ГАБАРАЕВ, М.Д. БАРОЕВА

*ФГБОУ ВО Северо-Осетинская Государственная Медицинская Академия  
ул. Пушкинская, д. 40, г. Владикавказ, 362019, Россия*

**Аннотация.** Проблема гиперпластических процессов остается наиболее актуальной, поскольку является фоном для развития злокачественного новообразования – рака эндометрия. Учитывая, многообразие данных о методах обследования и лечения пациенток с гиперпластическими процессами в эндометрии, возникает клиническая необходимость в разработке алгоритмов тактики ведения пациенток соответственно возрасту и паталогоморфологической картине. В настоящее время существует довольно-таки много методов диагностики, однако, одни из них потеряли свою прогностическую ценность, а другие остаются ценными и по сей день, в данной статье рассмотрены проблемы диагностики гиперпластических процессов эндометрия, а также тактики лечения. Проанализированы прогностическая ценность ультразвуковых, эндоскопических критериев гиперпластических процессов. Описаны разработанные алгоритмы тактики ведения пациенток в репродуктивном, пременопаузальном, менопаузальном и постменопаузальном периодах, основанные на клинических наблюдениях и анализе библиографических, реферативных баз данных.

**Ключевые слова:** гинекология, гиперпластические процессы, гиперплазия эндометрия, репродуктивная система, обзор.

**CLINICO-DIAGNOSTIC ASPECTS AND TREATMENT TACTICS OF HYPERPLASTIC  
ENDOMETRY PROCESSES WITH MODERN POSITIONS  
(literature review)**

A.N. CHEKHOEVA, G.M. GABARAEV, M.D. BAROEVA

*FSBEI HE "North Ossetian State Medical Academy",  
Pushkinskaya Str., 40, Vladikavkaz, 362019, Russia*

**Abstract.** The problem of hyperplastic processes remains the most urgent, since it is the background for the development of a malignant neoplasm - endometrial cancer. Given the diversity of data on the methods of examination and treatment of patients with endometrial hyperplastic

processes, there is a clinical need to develop algorithms for the management of patients according to age and morphological picture. Currently, there are many diagnostic methods. However, some of them have lost their predictive value, while others remain valuable to this day. This article discusses the problems of diagnosis of endometrial hyperplastic processes, as well as treatment tactics. The prognostic value of ultrasonic, endoscopic criteria of hyperplastic processes is analyzed. The review describes the developed algorithms for management of patients in the reproductive, premenopausal, menopausal and postmenopausal periods, based on clinical observations and analysis of bibliographic, abstract databases.

**Keywords:** gynecology, hyperplastic processes, endometrial hyperplasia, reproductive system, review.

1-5. УДК: 612.17+616.45-001.1/.3) -003.96-053.3/.5

DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16479

## ОСОБЕННОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРЕСС-РЕАЛИЗУЮЩИХ СИСТЕМ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

О.В. КОМИССАРОВА, Е.В. ДОРОХОВ

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко», ул. Студенческая, д. 10, г. Воронеж, 394036, Россия, e-mail: dorofov@mail.ru*

**Аннотация.** В исследовании приняло участие 322 практически здоровых ребенка в возрасте 7-10 лет. Проведен анализ показателей variability сердечного ритма и уровня свободного кортизола в слюне. Для оценки показателей variability сердечного ритма использовалась методика вариационной кардиоинтервалометрии, которую проводили с помощью устройства психофизиологического тестирования УПФТ-1/30 – «ПСИХОФИЗИОЛОГ». Оценивались следующие параметры variability сердечного ритма: амплитуда моды, вариационный размах, индекс напряжения регуляторных систем и по показателям спектрального анализа ритма сердца: общая мощность волн, мощность волн высокой частоты, мощность волн низкой частоты, мощность волн очень низкой частоты, нормализованный индекс мощности волн высокой частоты, нормализованный индекс мощности волн низкой частоты вагосимпатический индекс. Для определения уровня кортизола в слюне применялся метод иммуноферментного анализа с помощью микропланшетного анализатора формата *Multiskan FC* с использованием наборов реагентов *DBC cortisol saliva elisa kit*. Концентрацию кортизола выражали в нг/мл. В ходе проведенного исследования установлено, что у детей от 7 к 10 лет отмечалось нарастание активности симпатического отдела вегетативной нервной системы, происходила активация стресс-реализующих систем. Отмечалось повышение уровня кортизола в ротовой жидкости с активацией гипоталамо-кортикальной системы. Установлены гендерные отличия. У мальчиков младшего школьного возраста отмечалось доминирующее влияние симпатического отдела вегетативной нервной системы. У детей ваготоников и симпатотоников от 7 к 10 годам наблюдалось доминирующее влияние симпатического отдела вегетативной нервной системы на сердечный ритм.

**Ключевые слова:** variability сердечного ритма, дети, младший школьный возраст, стресс-реализующая система, кортизол, ротовая жидкость, слюна, адаптация.

## FEATURES OF THE ACTIVITIES OF STRESS-IMPLEMENTING SYSTEMS OF CHILDREN OF YOUNGER SCHOOL AGE

O.V. KOMISSAROVA, E.V. DOROKHOV

*FSBEI HE "Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko", Studencheskaya Str., 10, Voronezh, 394036, Russia, e-mail: dorofov@mail.ru*

**Abstract.** The study involved 322 practically healthy children aged 7-10 years. The analysis of heart rate variability and the level of free cortisol in saliva was carried out. To assess the indices of heart rate variability, we used the method of variation cardiointervalometry, which was carried out using psychophysiological testing device the UPFT-1/30 - "PSYCHOPHYSIOLOGIST". The following heart rate variability parameters were estimated: mode amplitude, variational span, voltage index of regulatory systems and spectral analysis of heart rhythm: total wave power, high frequency wave power, low frequency wave power, very low frequency wave power, high normal

wave power index frequency, normalized power index of low-frequency waves, vagosympathetic index. To determine the level of cortisol in saliva, an enzyme immunoassay method was used a microplate analyzer *Multiskan FC* and the reagents *DBC cortisol saliva elisa kit*. The concentration of cortisol was expressed in ng / ml. In the course of the study, it was found that in children from 7 to 10 years old there was an increase in the activity of the sympathetic division of the autonomic nervous system, and activation of stress-implementing systems took place. There was an increase in the level of cortisol in the oral fluid with the activation of the hypothalamo-cortical system. We found gender differences. It was noted the dominant influence of the sympathetic division of the autonomic nervous system in boys of primary school age. In children of vagotonics and sympathotones from 7 to 10 years, the dominant influence of the sympathetic division of the autonomic nervous system on the heart rhythm was observed.

**Keywords:** heart rate variability, children, primary school age, stress-implementing system, cortisol, oral fluid, saliva, adaptation.

1-6. УДК: 616.314-002-084-08-089.27:621.371

DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16476

### **КЛИНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОЛЕМ ПЛОМБИРОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ВТОРИЧНОГО КАРИЕСА ЗУБОВ**

N.S. MOISEEVA, A.A. KUNIN, D.YU. KHARITONOV, A.V. PODOPRIGORA

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

**Аннотация.** Высокая распространенность кариеса зубов обуславливает необходимость разработки и усовершенствования имеющихся лечебных технологий с учетом детального изучения физико-механических и химических свойств пломбировочных материалов. Учитывая важность улучшения физических и механических свойств стоматологических материалов нами было изучено влияние электромагнитного поля на стоматологические пломбировочные материалы. *Целью исследования* явилось усовершенствование структурных особенностей стоматологических материалов с помощью электромагнитного поля с целью повышения эффективности лечения и профилактики вторичного кариеса зубов. Клиническое исследование предполагало пломбирование зубов со средним кариесом с дальнейшей оценкой качества пломбирования с помощью окрашивания 2% раствором метиленового синего, определения качества пломбирования по Д.М. Каральнику (1978) с учетом 5-ти критериев и электропроводности эмали. Наблюдение за пациентами осуществляли в течение года. По результатам исследования получен достоверный положительный результат пломбирования материалом *Spectrum* в группе с воздействием электромагнитного поля в 100% случаев, подтвержденный отсутствием окрашивания границы пломбирования, удовлетворительным качеством пломбирования по Д.М. Каральнику и нормальной краевой проницаемостью эмали по данным электропроводности, что будет способствовать повышению эффективности лечения и профилактики вторичного кариеса.

**Ключевые слова:** профилактика и лечение кариеса, пломбировочные материалы, электромагнитное поле, электропроводность эмали.

### **CLINICAL SUBSTANTIATION OF THE USE OF FILLING MATERIALS MODIFIED BY ELECTROMAGNETIC FIELD TO IMPROVE THE QUALITY OF TREATMENT AND PREVENTION OF SECONDARY TEETH CARIES**

N.S. MOISEEVA, A.A. KUNIN, D.Yu. KHARITONOV, A.V. PODOPRIGORA

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

**Abstract.** The high prevalence of dental caries necessitates the development and improvement of existing therapeutic technologies, taking into account the detailed study of the physico-mechanical and chemical properties of filling materials. Taking into account the im-

portance of improving the physical and mechanical properties of dental materials, we studied the effect of the electromagnetic field on dental filling materials. The research purpose was to improve the structural features of dental materials using an electromagnetic field to increase the effectiveness of treatment and prevention of secondary dental caries. A clinical study suggested tooth filling with medium caries with a further assessment of the quality of filling by staining with 2% methylene blue solution, determining the quality of filling according to D.M. Karalnik (1978), taking into account the 5 criteria and electrical conductivity of enamel. Patients were monitored for a year. According to the results of the study, a reliable positive result was obtained by filling the Spectrum material in a group with an electromagnetic field in 100% of cases. This result is confirmed by the absence of staining of the border of the filling, satisfactory quality of sealing according to D.M. Karalnik and normal regional permeability of enamel according to electrical conductivity. This technique will enhance the effectiveness of treatment and prevention of secondary caries.

**Keywords:** prevention and treatment of caries, filling materials, electromagnetic field, electrical conductivity of enamel.

1-7. УДК: 61

DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16487

### **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ПРЕЭКЛАМПСИИ НА ОСНОВЕ КЛИНИКО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ПРЕДИКТОРОВ**

С.Г. ЦАХИЛОВА, Л.В. АКУЛЕНКО, Н.Ю. САКВАРЕЛИДЗЕ, А.В. ДЗАНСОЛОВА,  
А.С. ЗЫКОВА, А.А. МОРГОЕВА, Д.Р. ХАДЖИМБА

*ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» МЗ РФ, ул. Делегатская, стр.20/1, Москва, 127473, Россия*

**Аннотация.** Артериальная гипертензия, протеинурия при преэклампсии возникает после 20 недель беременности у женщин, имевших ранее нормальное артериальное давление. В настоящее время многие исследования направлены именно на изучение, прогнозирование развития и степени тяжести преэклампсии. Это непростая задача, т.к. некоторые вопросы патогенеза преэклампсии остаются открытыми. Но главное звено занимает эндотелиальная дисфункция. В патогенезе развития эндотелиальной дисфункции у беременных преобладает нарушение процесса инвазии трофобласта, патологические изменения маточно-плацентарного кровообращения, снижение компенсаторно-приспособительных реакций в системе мать-плацента-плод, поражение плацентарного барьера с нарушением его проницаемости. Особое внимание имеют исследования, посвященные изучению прогнозирования и профилактике осложнения течения беременности на этапе прегравидарной подготовки или на ранних сроках гестационного периода. Несмотря на кажущуюся простоту диагностики преэклампсии, ее ранее прогнозирование не всегда возможно, ввиду отсутствия классической триады. Именно этим объясняется высокая частота материнской заболеваемости, а так же неблагоприятных перинатальных исходов. Важна должная оценка клиницистами дальнейших осложнений, поскольку преэклампсия повышает риск развития хронической артериальной гипертензии и почечной недостаточности после родов. Женщины, у которых развилась тяжелая преэклампсия относятся к группе высокого риска по развитию почечной недостаточности и наступления смерти более чем в течение 20 лет после родов. Предположительно, такая ситуация складывается вследствие системных оксидантных повреждений, перенесенных организмом. В данной статье приведена структура экстрагениальной патологии, играющая большую роль в развитии преэклампсии, отягощенного акушерско-гинекологического анамнеза, а так же участие ренин - ангиотензивной системы в регуляции артериального давления. Изучены биохимические показатели сыворотки крови для прогнозирования функционального состояния жизненно важных органов. К тому же проанализированны данные о состоянии детей по шкале Апгар, рожденных от женщин с физиологически протекающим гестационным периодом и с диагнозом преэклампсия.

**Ключевые слова:** преэклампсия, артериальная гипертензия, ренин - ангиотензиновая система.

## FORECASTING DEVELOPMENT OF PREECLAMPSIA BASED ON CLINICAL AND GENETIC PREDICTORS

S.G. TSAKHILOVA, L.V. AKULENKO, N.Yu. SAKVARELIDZE, A.V. DZANSOLOVA,  
A.S. ZYKOVA, A.A. MORGOEVA, D.R. KHADJIMBA

*FSBEI HE "Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimov"  
of the Ministry of Health of the Russian Federation,  
Delegatskaya Str., 20 / 1, Moscow, 127473, Russia*

**Abstract.** Arterial hypertension, proteinuria with preeclampsia occurs after 20 weeks of pregnancy in women who previously had normal blood pressure. Currently, many studies are aimed specifically at studying, predicting the development and severity of preeclampsia. This is not an easy task, because some issues of the pathogenesis of preeclampsia remain open. An endothelial dysfunction is the main link. In the pathogenesis development of endothelial dysfunction in pregnant women, a violation of the trophoblast invasion process, pathological changes of the uteroplacental circulation, a decrease in compensatory-adaptive reactions in the mother-placenta-fetus system, a defeat of the placental barrier with a violation of its permeability prevail. Studies devoted to the study of prediction and prevention of pregnancy complications at the stage of pregravid preparation or in the early stages of the gestational period are of particular importance. Despite the seeming simplicity in the diagnosis of preeclampsia, its earlier prediction is not always possible, due to the absence of the classical triad. This explains the high incidence of maternal morbidity, as well as adverse perinatal outcomes. A proper assessment by clinicians of further complications is important, as preeclampsia increases the risk of developing chronic hypertension and renal failure after delivery. Women who have developed severe preeclampsia are at high risk for developing renal failure and death for more than 20 years after delivery. Presumably, this situation is due to systemic oxidative damage suffered by the body. This article presents the structure of extragenital pathology, which plays a large role in the preeclampsia development aggravated obstetric and gynecological history, as well as the participation of renin - angiotensive system in the regulation of blood pressure. The biochemical parameters of blood serum were studied to predict the functional state of vital organs. Analyzed According to Apgar scale, the data on the children born to women with a physiologically proceeding gestational period and with a diagnosis of preeclampsia were analyzed.

**Keywords:** preeclampsia, arterial hypertension, renin - angiotensive system.

1-8. УДК: 616.831-005:611-018.74

DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16394

### ОЦЕНКА УРОВНЯ ЭНДОТЕЛИНА-1, С-РЕАКТИВНОГО БЕЛКА И ИНТЕНСИВНОСТИ ДЕСКВАМАЦИИ ЭНДОТЕЛИЯ У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ

О.А. ЛЕВАШОВА, И.Г. ЗОЛКОРНЯЕВ

*Пензенский институт усовершенствования врачей - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации,  
ул. Стасова, 8А, Пенза, 440060, Россия*

**Аннотация.** Целью настоящего исследования было изучение зависимости между содержанием в сыворотке крови эндотелина-1, С-реактивного белка, циркулирующих эндотелиоцитов и тяжестью ишемического инсульта, а также их прогностической значимости. Обследовано 88 больных ишемическим инсультом различной степени тяжести в острой стадии заболевания. Анализ концентрации эндотелина-1 в зависимости от исхода заболевания показал статистически значимые отличия между группами пациентов: у больных с летальным исходом уровень пептида был выше. Изучение уровня С-реактивного белка у больных ишемическим инсультом различной степени тяжести показало повышение изучаемого показателя, что свидетельствует о развитии воспалительной реакции. Оценка интенсивности десквамации эндотелия по уровню циркулирующих эндотелиоцитов выявила достоверное повышение уровня циркулирующих эндотелиоцитов у больных с тяжелым течением ишемического инсульта и неблагоприятным исходом заболевания. Повышение концентрации эндотелина-1 и интенсивности десквамации эндотелия свидетельствует о выраженной эндотелиальной дисфункции у больных в острой стадии ишемического повре-

ждения. Использование комплекса показателей позволяет дополнить информацию о функциональном состоянии ткани мозга в остром периоде ишемического инсульта и позволяет прогнозировать исход заболевания.

**Ключевые слова:** ишемический инсульт, прогноз, эндотелиальная дисфункция, воспаление

## ASSESSMENT OF THE LEVEL OF ENDOTHELIN-1, C-REACTIVE PROTEIN AND INTENSITY ENDOTHELIUM DESQUAMATION IN PATIENTS WITH ISCHEMIC STROKE IN THE SHARP PERIOD

O.A. LEVASHOVA, I.G. ZOLKORNYAEV

*Penza Institute for Advanced Medical Studies - Branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Continuing Professional Education "Russian Medical Academy of Continuing Professional Education" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Stasov Str., 8A, Penza, 440060, Russia*

**Abstract.** The research purpose was to study the relationship between the content of endothelin-1 in serum, C-reactive protein, circulating endotheliocytes and the severity of ischemic stroke, as well as their prognostic value. 88 patients with ischemic stroke of varying severity in the acute stage of the disease were examined. Analysis of the concentration of endothelin-1 depending on the outcome of the disease showed statistically significant differences between groups of patients: in patients with a fatal outcome, the level of peptide was higher. Studying the level of C-reactive protein in patients with ischemic stroke of varying severity showed an increase in the studied parameter, which indicates the development of an inflammatory response. An assessment of the desquamation intensity of endothelium by the level of circulating endotheliocytes revealed a significant increase in the level of circulating endotheliocytes in patients with severe ischemic stroke and an unfavorable outcome of the disease. An increase in the concentration of endothelin-1 and the intensity of desquamation of the endothelium indicates a pronounced endothelial dysfunction in patients in the acute stage of ischemic damage. The use of a set of indicators allows to supplement information about the functional state of the brain tissue in the acute period of ischemic stroke and to predict the outcome of the disease.

**Keywords:** ischemic stroke, prognosis, endothelial dysfunction, inflammation.

1-9. УДК: 61

DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16491

## ЧАСТОТА ПРОЯВЛЕНИЯ КАРИЕСА ЗУБОВ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН СТАРООСКОЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

С.Н. ГОНТАРЕВ\*, И.С. ГОНТАРЕВА\*, МОСТАФА ЯСИН\*, Л.П. КОТЕНЕВА\*\*

\**Медицинский институт НИУ БелГУ,  
Народный б-р, д. 21, Белгород, Белгородская обл., 308001, Россия*  
\*\**ОГАУЗ Стоматологическая поликлиника г. Старого Оскола,  
ул. Ольминского микрорайон, д. 6А, Старый Оскол, Белгородская обл., 309508, Россия,  
e-mail: kotenyova.larisa@yandex.ru*

**Аннотация.** Цель исследования – изучение подверженности кариесом у беременных женщин Старооскольского городского округа. *Материалы и методы исследования:* исследование проводилось на 313 беременных женщинах, направленных для осмотра в ОГАУЗ «Стоматологическая поликлиника» города Старого Оскола. Разделение беременных женщин проводилось в зависимости от возраста и срока беременности. Особенностью при беременности является то, что количественный уровень минеральных веществ в слюне уменьшается, в результате повышается кислотность в ротовой полости, что приводит к сбою в кислотно-щелочном балансе в полости рта и происходит стремительное увеличение количества микроорганизмов, приводящих к кариесу. Вследствие этого подобное изменение минерального обмена понижает плотность зубной эмали, и зубы становятся хрупкими и легко подвергаются разрушению. Оценка уровня нарушения гигиены полости рта производилась по индексу Федоровой – Володкиной. Была сформирована клиническая группа из 87 женщин для установления интенсивности пораженных кариесом зубов по показателям КПУ. *Заключение.* Беременность вызывает у женщин процессы, которые способствуют снижению резистентности зубов к кариесу. Критическое повышение карисогенной ситуации у беременных женщин происходит в третьем триместре беременности. Скорость прироста ка-

риеса у беременных взаимосвязана с гигиеной полости рта.

**Ключевые слова:** кариес; профилактика; гигиена полости рта; беременность; женщины.

## FREQUENCY OF TEETH CARIES IN PREGNANT WOMEN IN THE STAROOSKOL URBAN DISTRICT

S.N. GONTAREV\*, I.S. GONTAREVA\*, MOSTAFA YASIN\*, L.P. KOTENEVA\*\*

\**Medical Institute of the Scientific and Research University of BelSU,  
Narodny Blvd., 21, Belgorod, Belgorod Region, 308001, Russia*

\*\**Dental Clinic of Stary Oskol, Olminsky microdistrict Str., 6A, Stary Oskol, Belgorod region,  
309508, Russia, e-mail: kotenyoa.larisa@yandex.ru*

**Abstract.** The research purpose is to study the caries susceptibility of pregnant women in the Stary Oskol urban district. Research methods. The studies were conducted on 313 pregnant women in the Dental Clinic of the city of Stary Oskol. The pregnant women were divided depending on the age and duration of pregnancy. A feature of pregnancy is that the quantitative level of minerals in saliva decreases, resulting in increased acidity in the oral cavity, which leads to a failure in the acid-base balance in the oral cavity and a rapid increase in the number of microorganisms, leading to caries. As a result, such a change in mineral metabolism lowers the density of tooth enamel, and the teeth become fragile and easily destroyed. The assessment of the level of oral hygiene impairment was made according to the Fedorova-Volodkina index. A clinical group of 87 women was formed to establish the intensity of the caries-affected teeth according to the indicators of the CPU. Conclusion. Pregnancy causes the processes that reduce tooth resistance to caries. A critical increase in the caries-genic situation in pregnant women occurs in the third trimester of pregnancy. The rate of caries growth in pregnant women is interrelated with oral hygiene.

**Keywords:** caries; prophylaxis; oral hygiene; pregnancy; women.

1-10. УДК: 617.586.2-018.46-002.2-073.43

## КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СТРУКТУРЫ КОСТНОЙ И МЯГКИХ ТКАНЕЙ У БОЛЬНОГО С ХРОНИЧЕСКИМ ОСТЕОМИЕЛИТОМ КОСТЕЙ ЗАДНЕГО ОТДЕЛА СТОПЫ НА ПРЕДОПЕРАЦИОННОМ ЭТАПЕ (случай из практики)

A.C. СУДНИЦЫН, Т.И. МЕНЩИКОВА, Е.Н. ЩУРОВА

*Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова» Министерства здравоохранения Российской Федерации,  
ул. М. Ульяновой, д. 6, г. Курган, 640014, Россия, e-mail: office@rncvto.ru*

**Аннотация.** В работе описан случай из практики, демонстрирующий возможности ультразвукового метода исследования в оценке структуры костной и мягких тканей на дооперационном этапе у больного с хроническим остеомиелитом костей заднего отдела стопы. Проведено комплексное обследование больного Г., 29 лет, у которого при поступлении в клинику гнойной остеологии имелась длительно не заживающая рана на опорной поверхности, деформация и нарушение опороспособности правой стопы. При анализе анамнеза пациента было определено наличие последствий (неврологические нарушения) пластики спинномозговой грыжи (*spina bifida*) в возрасте 4 месяца. В подростковом возрасте пациент получил травму правой стопы, вследствие чего сформировалась рана с гнойным отделяемым. Клинический диагноз: *spina bifida (mielomeningicele)*. Травматическая болезнь спинного мозга, поздний период. Нарушение функции тазовых органов. Нижний вялый парапарез. Хронический контактно-компрессионный остеомиелит таранной пяточной костей правой стопы, свищевая форма. Трофическая рана правой стопы. Дефект 2/3 тела пяточной кости. Пяточно-полая деформация правой стопы. В предоперационном периоде, наряду со стандартным комплексом обследований (рентгенография, бактериальный посев раневого отделяемого) больному было проведено УЗ сканирование стопы и параартикулярных тканей в зоне поражения. С помощью метода УЗИ проведена детальная оценка структуры и васкуляризации пораженных параоссальных и параартикулярных тканей стопы. Использование метода УЗИ для оценки остеомиелитического очага у пациента на предоперационном этапе

позволило оптимизировать процесс выбора тактики и объема предстоящего хирургического реконструктивно-восстановительного лечения.

**Ключевые слова:** хронический остеомиелит, задний отдел стопы, костная ткань, мягкие ткани, ультразвуковой метод исследования.

### **COMPLEX ESTIMATION OF THE STRUCTURE OF BONE AND SOFT TISSUES IN A PATIENT WITH CHRONIC OSTEOMYELITIS OF THE BONES OF THE BACK FOOT AT THE PREOPERATION STAGE (case from practice)**

A.S. SUDNITSYN, T.I. MENSHIKOVA, E.N. SHCHUROVA

*Federal State Budgetary Institution "Russian Research Center "Restorative Traumatology and Orthopedics named after t Acad. G.A. Ilizarov" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Kurgan, M. Ulyanov Str., 6, 640014, Russia, e-mail: office@rncvto.ru*

**Abstract.** This paper describes a case from the practice, demonstrating the capabilities of the ultrasound method for assessing the structure of bone and soft tissues at the preoperative stage in a patient with chronic osteomyelitis of the bones of the back foot. A comprehensive examination of the patient G., 29 years old was carried out. Upon admission to the clinic of purulent osteology, this patient had a non-healing wound on the supporting surface, deformity and impaired support of the right foot. When analyzing the patient's history, the presence of consequences (neurological disorders) of spinal hernia repair (spina bifida) at the age of 4 months was determined. In adolescence, the patient suffered an injury to the right foot, resulting in a wound with purulent discharge. Clinical diagnosis: spina bifida (mielomeningicele). Traumatic disease of the spinal cord, late period. Dysfunction of the pelvic organs. Lower flaccid paraparesis. Chronic contact-compression osteomyelitis of the ram calcaneus of the right foot, fistulous shape. Trophic wound of the right foot. Defect 2/3 of the body of the calcaneus. Heel-hollow deformity of the right foot. In the preoperative period, along with the standard set of examinations (radiography, bacterial seeding of the wound discharge), the patient was scanned with an ultrasound scan of the foot and paraarticular tissues in the affected area. Using the ultrasound method, a detailed assessment of the structure and vascularization of the affected paraosal and paraarticular tissues of the foot was carried out. Using the ultrasound method to assess the osteomyelitis focus in a patient at the preoperative stage allowed to optimizing the process of choosing the tactics and the scope of the upcoming surgical reconstructive treatment.

**Keywords:** chronic osteomyelitis, back foot, bone tissue, soft tissue, ultrasound method.

## **ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА PROPHYLACTIC MEDICINE**

2-1. УДК: 61

DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16428

### **ПИТЕРБАСКЕТ КАК МЕТОД ОЗДОРОВЛЕНИЯ И ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА (краткий обзор литературы)**

А.А. НЕСМЕЯНОВ\*, В.П. ОВЧИННИКОВ\*\*, С.Л. ФЕТИСОВА\*\*

\* Федерация питеербаскета Санкт-Петербурга,  
Калужский переулок, д.7., оф.95., г. Санкт-Петербург, 191015, Россия

\*\* Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена,  
набережная реки Мойки д. 48, г. Санкт-Петербург, 190031, Россия

**Аннотация.** Статья посвящена методике обучения детей дошкольного возраста основам баскетбола, целесообразности использования новой спортивной игры мини-питеербаскет в процессе оздоровления и физического воспитания дошкольников. Рассматривается возможность использования игры мини-питеербаскет в процессе предварительного усвоения наиболее важных элементов техники владения мячом. Представлены преимущества новой игры позволяющей решать игровые задачи коллективно с помощью взаимодействий, основанных на правильном выборе места и своевременной передаче мяча. Использование инновационных методов в физическом воспитании детей дошкольного возраста дает возможность успешно решать весь комплекс воспитательно-образовательных и оздоровительных задач для полноценного развития ребенка.

**Ключевые слова:** спортивная игра мини-питейбаскет, дети дошкольного возраста, методика, физическое воспитание, начальное обучение.

**METHODOLOGY OF PRIMARY EDUCATION OF PRESCHOOL AGE CHILDREN  
THE FUNDAMENTALS OF BASKETBALL WITH SPORTS GAMES MINI- PITERBASKET  
(short literature review)**

A.A. NESMEYANOV\*, V.P. OVCHINNIKOV\*\*, S.L. FETISOVA\*\*

\* *Federation of Piterbasket of St. Petersburg,*

*Kaluzhsky Pereulok, 7, 95, St. Petersburg, 191015, Russia*

\*\* *Russian State Pedagogical University named after A. I. Herzen,*

*Moika Embankment, 48, St. Petersburg, 190031, Russia*

**Abstract.** The article is devoted to methods of teaching preschool children the fundamentals of basketball, the feasibility of using the new sports games mini-piterbasket in the process of rehabilitation and physical education of preschool children. The authors characterize the possibilities of using games mini-piterbasket in the process of pre-assimilation of the most important elements of the art of possession. Advantages of the new game allow to solving the game problems collectively by means of the interactions based on the correct choice of a place and timely transfer of a ball. The use of innovative methods in physical education of preschool children is successfully solve the whole complex of educational and health problems for the full development of the child.

**Keywords:** sports game mini-piterbasket, children of preschool age, methods, physical education, and elementary education.

2-2. УДК: 331.45: 331.46

DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16472

**К ПРОБЛЕМЕ ОЦЕНКИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В РОССИИ**

A.A. ХАДАРЦЕВ, В.М. ПАНАРИН, Л.В. КАШИНЦЕВА, А.А. МАСЛОВА, О.А. МИТЮШКИНА

*ФГБОУ ВО Тульский государственный университет,  
пр. Ленина, д. 92, г. Тула, 300012, Россия*

**Аннотация.** В настоящее время в Российской Федерации в основу оценки безопасности производственной среды и трудового процесса заложен статистический метод анализа, использующий в качестве сравнительных величин апостериорные статистические показатели: о количестве зарегистрированных несчастных случаев, профессиональных заболеваний и рабочих мест с неблагоприятными для здоровья работников условиями труда. Одним из важнейших условий правильного использования статистических показателей является изучение абсолютных и относительных статистических величин в их единстве; если данное условие не выполняется, то возможно получение некорректных выводов о реальном состоянии травмобезопасности в стране. Целью настоящей работы было выявление информативных статистических показателей, определяющих влияние производственного травматизма на здоровье популяции людей, установление наносимого экономического ущерба и выявление причин, усугубляющих такой ущерб. В результате проведенного исследования установлено искажение статистики производственного травматизма в России, что влечет сокрытие производственных травм и невозможность достоверной оценки социально-экономического ущерба. Приведены примеры фактического уровня производственного травматизма, значения средней тяжести одного несчастного случая, годовые экономические потери, социальный ущерб. Установлена необходимость анализа совокупности качественных и количественных индексов в течение определенного временного промежутка. Показана связь между статистическими показателями охраны труда и социально-экономическими показателями (травматизм и отчисления в фонд социального страхования). Установлена необходимость изучения явлений и процессов, порождаемых производственной средой и трудовыми отношениями, при помощи системы взаимосвязанных социально-экономических показателей, основанной на их количественной характеристике.

**Ключевые слова:** производственный травматизм, социально экономический ущерб, статистические показатели.

## TO THE PROBLEM OF THE ASSESSMENT OF INDUSTRIAL INJURY IN RUSSIA

A.A. KHADARTSEV, V.M. PANARIN, L.V. KASHINTSEVA, A.A. MASLOVA, O.A. MITYUSHKINA

*Tula State University, Lenina Ave., 92, Tula, 300012, Russia*

**Abstract.** Currently, in the Russian Federation, the statistical method of analysis is the basis for assessing the safety of the production environment and the labor process. It is used as comparative values of a posteriori statistical indicators: on the number of registered accidents, occupational diseases and jobs with adverse working conditions for the health of workers. One of the most important conditions for the correct use of statistical indicators is the study of absolute and relative statistical values in their unity; if this condition is not met, then it is possible to get incorrect conclusions about the real state of safety in a country. The purpose of this work was to identify informative statistical indicators that determine the impact of industrial injuries on the health of a population of people, to establish the economic damage caused and to identify the causes that aggravate such damage. As a result of the study, a distortion in the statistics of industrial injuries in Russia was established. It leads to the concealment of industrial injuries and the impossibility of a reliable assessment of socio-economic damage. Examples of the actual level of occupational injuries, the average severity of a single accident, annual economic losses, and social damage are given. The necessity of analyzing the totality of qualitative and quantitative indices during a certain time interval is established. The relationship between statistical indicators of labor protection and socio-economic indicators (injuries and contributions to the social insurance fund) is shown. The authors established the need to study the phenomena and processes generated by the production environment and labor relations, using a system of interrelated socio-economic indicators based on their quantitative characteristics.

**Keywords:** industrial injuries, socio-economic damage, statistical indicators.

## МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ MEDICAL AND BIOLOGICAL SCIENCES

3-1. УДК: 615.322

DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16354

### ХРОМАТО-МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЯ ЭТАНОЛЬНОГО ЭКСТРАКТА ЯТРЫШНИКА ПЯТНИСТОГО (*orchismaculatel*, семейство орхидных)

А.А. ХАДАРЦЕВ<sup>\*\*</sup>, Г.Т. СУХИХ<sup>\*</sup>, М.В. ВОЛОЧАЕВА<sup>\*</sup>, В.В. ПЛАТОНОВ<sup>\*\*\*</sup>, И.В. ДУНАЕВА<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup> ФГБУ Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова, ул. Опарина, д.4, Москва, 117513, Россия

<sup>\*\*</sup> ФГБОУ ВПО «Тульский государственный университет», Медицинский институт, ул. Болдина, д. 128, Тула, 300028, Россия

<sup>\*\*\*</sup> ООО «Террапроминвест», ул. Перекопская, д. 56, Тула, 300045, Россия

**Аннотация.** Изучен химический состав этанольного экстракта ятрышника пятнистого с использованием хромато-масс-спектрометрии. Идентифицировано 60 соединений, для которых получены масс-спектры и структурные формулы, определено количественное содержание последних, выполнен расчёт структурно-группового состава экстракта. Основу экстракта составляют спирты при доминировании двухатомных; кетоны, альдегиды, сложные и простые эфиры. На долю стероидных соединений и углеводов приходится 4,21 и 1,39 (масс.% от экстракта), соответственно; отсутствуют гликозиды и фенолы. Особенностью состава экстракта является доминирование в нём производных фурана и пирана, замещённых альдегидными, кетонными и спиртовыми группами, а также азот- и серусодержащих структур типа аминов, пирролидинов, оксимов, тиолов, которые составляют 24,94 (масс.% от экстракта). Углеводы представлены: 1,3,5-Cyclohexatrien, Z,Z,Z-4,6,9-Nonadecatrienu 1-Nonadecen, причём на долю второго из них приходится 63,31, первого – 33,09 (масс.% от суммы углеводов). Среди стероидных соединений преобладают: *γ-Sitosterol* (40,38); *Clorest-5-en-3-ol (3.β)-carbonochloridat* (10,90); *Coumarin* (10,50) и *Lupeol, trifluoroacetat* (6,65) (масс.% от суммы стероидов). Общее содержание карбоновых кислот – 17,61 (масс.% от экстракта) и преобладают: *9,12-Octadecanoicacid (Z,Z)-55,05* и *n-Hexadecanoicacid-31,93* (масс.% от суммы кислот). Кетоны являются производными циклопентана, фурана и пирана; среди альдегидов максимально содержание: 5-

*Hydroxymethylfufural* (91,45 мас.% от суммы альдегидов); для эфиров отмечается преобладание простых эфиров: *But-1-ene-3-yne-1-ethoxy* 2,7-*Octadien*, 1-*butoxy*. Анализ структурно-группового состава этанольного экстракта с учётом высокого содержания в нём фурановых и пирановых структур, замещённых альдегидными, кетонными, лактонными и спиртовыми функциональными группами; азот- и содержащих компонентов типа аминов, тиолов, оксимов, пирролидинов, спиртов при доминировании двухатомных, стероидных соединений позволяет сделать предположение, что именно они определяют фармакологическое действие ятрышника.

**Ключевые слова:** ярышник пятнистый, этанольный экстракт, хромато-масс-спектрометрия.

### CHROMATO-MASS SPECTROMETRY OF ORCHIS MACULATA ETHANOL EXTRACT (orchismaculatel, orchid family)

A.A. KHADARTSEV<sup>\*\*</sup>, G.T. SUKHIKH<sup>\*</sup>, M.V. VOLOCHAEVA<sup>\*</sup>, V.V. PLATONOV<sup>\*\*\*</sup>,  
I.V. DUNAEVA<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup> FSBI National Medical Research Center of Obstetrics, Gynecology and Perinatology named after V.I. Kulakov, Oparin Str., 4, Moscow, 117513, Russia

<sup>\*\*</sup> FSBEI HPE "Tula State University", Medical Institute,  
Boldin Str., 128, Tula, 300028, Russia

<sup>\*\*\*</sup> LLC Terrapinominvest, Perekopskaya Str., 5b, Tula, 300045, Russia

**Abstract.** The authors studied the chemical composition of ethanolic extract of *Orchis maculate* by chromato-mass spectrometry. There were 60 identified compounds for which mass spectra and structural formulas were obtained. The quantitative content of the latter was determined. The structure and group composition of the extract was calculated. The basis of the extract consists of alcohols with the dominance of diatomic; ketones, aldehydes, esters and ethers. Steroid compounds and hydrocarbons account for 4.21 and 1.39 (wt. % of the extract), respectively; there are no glycosides and phenols. The peculiarity of the composition of the extract is the dominance in it of furan and pyran derivatives, substituted by aldehyde, ketone and alcohol groups, as well as nitrogen and sulfur-containing structures such as amines, pyrrolidines, oximes, thiols, which constitute 24.94 (wt.% from extract). Hydrocarbons are represented by: 1,3,5-*Cyclohexatrien*, *Z,Z,Z-4,6,9-Nonadecatrienu 1-Nonadecen*, the share of the second of them is 63.31, of the first - 33.09 (wt.% of the amount hydrocarbons). Among the steroid compounds prevail:  $\gamma$ -*Sitosterol* (40.38); *Clorest-5-en-3-ol (3.β)-carbonochloridat* (10.90); *Coumarin* (10.50) и *Lupeol, trifluoroacetat* (6.65) (wt. % of the amount of steroids). The total content of carboxylic acids is 17, B1 (wt.% of extract) and prevail: 9,12-*Octadecanoicacid (Z,Z)-55.05* и *n-Hexadecanoicacid-31,93* (wt.% of the amount of acids). Ketones are derivatives of cyclopentane, furan, and pyran; among aldehydes, the maximum content is: *5-Hydroxymethylfufural* (91.45% by weight of the amount of aldehydes); for ethers, the predominance of ethers is noted: *But-1-ene-3-yne-1-ethoxy* 2,7-*Octadien*, 1-*butoxy*. Analysis of the structural-group composition of ethanol extract, taking into account the high content of furan and pyran structures in it, replaced by aldehyde, ketone, lactone and alcohol functional groups; nitrogen-containing components such as amines, thiols, oximes, pyrrolidines, alcohols with the dominance of diatomic, steroid compounds suggest that they determine the pharmacological action of *Orchis maculate*.

**Keywords:** *Orchis maculate*, ethanol extract, chromato-mass spectrometry.

3-2. УДК: 61

DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16467

### ЛАЗЕРНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ГЕРПЕСВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЯХ (обзор литературы)

С.В. МОСКВИН<sup>\*</sup>, Н.И. ЧЕРНОВА<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup> ФГБУ «Государственный научный центр лазерной медицины им. О.К. Скобелкина ФМБА России», ул. Студенческая, д. 40, г. Москва, 121165, Россия,  
e-mail: 7652612@mail.ru, www.lazmik.ru

<sup>\*\*</sup> Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова, ул. Делегатская, д.20, стр.1, г. Москва, 127473, Россия, e-mail: d.chernova@mail.ru

**Аннотация.** Распространенность и разнообразие клинических форм герпесвирусных инфекций, а также недостаточная эффективность существующих методов лечения опреде-

ляет актуальность проблемы. Краткий обзор литературы демонстрирует успешное применение лазерной терапии при лечении больных, как минимум, половиной из восьми известных вирусов герпеса, опасных для человека. Присутствует понимание перспектив развития метода и оптимизации методологических подходов к лечению. Сделан вывод о необходимости сочетанного использования лазерного освечивания и противовирусных препаратов, а также двух вариантов лазерной терапии: непосредственное воздействие на очаги поражения, и системно, через внутривенное лазерное освечивание крови с комбинированным использованием лазерного излучения ультрафиолетового (365-405 нм) и зеленого (525 нм) спектров.

**Ключевые слова:** герпесвирусная инфекция, урогенитальный тракт, лазерная терапия

## LASER THERAPY FOR HERPES VIRUS INFECTIONS (literature review)

S.V. MOSKVIN\*, N.I. CHERNOVA\*\*

\* FSBI "State Scientific Center for Laser Medicine named after O.K. Skobelkin of the FMBA Russia", Studencheskaya Str., 40, Moscow, 121165, Russia,  
e-mail: 7652612@mail.ru, www.lazmik.ru

\*\* Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimov, Delegatskaya Str., 20, b. 1, Moscow, 127473, Russia, e-mail: d.chernova@mail.ru

**Abstract.** The prevalence and diversity of clinical forms of herpes virus infections, as well as the lack of effectiveness of existing methods of treatment determines the relevance of the problem. A brief review of the literature demonstrates the successful use of laser therapy in the treatment of patients with at least half of the eight known herpes viruses that are dangerous to humans. There is an understanding of the prospects for the development of the method and the optimization of methodological approaches to treatment. The authors conclude about the need for combined use of laser blood screening and antiviral drugs, as well as two options for laser therapy: direct effects on the lesions, and systemically, through intravenous laser blood screening with combined use of ultraviolet (365-405 nm) and green (525 nm) laser radiation spectra.

**Keywords:** herpes virus infection, urogenital tract, laser therapy

3-3. УДК: 616-092

DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16435

## ВОЗМОЖНОСТЬ ДИАГНОСТИКИ НЕДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ДИСПЛАЗИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ С ПОМОЩЬЮ БИОЛОГИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ

М.А. НОХСОРОВА, Н.В. БОРИСОВА, А.М. АММОСОВА

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»,  
ул. Ойунского, д. 27, Якутск, 677000, Россия

**Аннотация.** В статье представлен обзор современных методов и средств диагностики патологии различных органов и систем организма человека, связанной с дисплазией соединительной ткани. Дано представление о ряде биологических соединений (биомаркеров) для оценки морфофункциональных нарушений висцеральных и локомоторных органов, ассоциированных с дисплазией соединительной ткани. Рассмотрены проблемы этиологии и патогенеза дисплазии соединительной ткани, представлены результаты исследований разных авторов, связанных с дисплазией соединительной ткани. Высказано мнение о необходимости комплексных исследований дисплазии соединительной ткани с позиции протеомики. Отмечается перспективность использования высокоэффективной и газожидкостной хроматографии с масс-селективными детекторами для разработки новых методик определения биомаркеров. Обсуждается взаимосвязь между экстремальными природно-климатическими условиями, характерными в Республике Саха (Якутия) и показателями здоровья населения. Выявлено, что комплексное воздействие природно-климатических условий и медико-социальных факторов вызывает значительно напряжение адаптивных механизмов организма человека, снижает его функциональную и иммунологическую реактивность. Отмечается, что ранняя диагностика биологических маркеров дисплазии соединительной ткани снизит процент заболеваемости детей и подростков и улучшит качество жизни на Севере и скорее всего, метаболическая коррекция и реабилитационное лечение у детей с дисплазией соединительной ткани предотвратит поражение других органов и сис-

тем.

**Ключевые слова:** биомаркеры, дисплазия соединительной ткани, ВЭЖХ, протеомика, белки, ранняя диагностика дисплазии соединительной ткани.

## POSSIBILITY OF DIAGNOSTICS UNDIFFERENTIATED CONNECTIVE TISSUE DYSPLASIA USING BIOLOGICAL MARKERS

M.A. NOKHSOROVA, N.V. BORISOV, A.M. AMMOSOVA

*FSAEI HE "North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov",  
Oiunsky Str., 27, Yakutsk, 677000, Russia*

**Abstract.** In the article, the authors present a review of modern methods and means of diagnosing the pathology of various organs and systems of the human body associated with connective tissue dysplasia (CTD). An idea of a number of biological compounds (biomarkers) for assessing the morphofunctional disorders of visceral and locomotor organs associated with CTD is given. The article discusses the problems of etiology and pathogenesis of connective tissue dysplasia, presents the results of studies of various authors on the CTD. The authors emphasize the need for comprehensive CTD studies from the standpoint of proteomics. There is a promising use of high-performance gas-liquid chromatography with mass-selective detectors for the development of new methods for determining biomarkers. The paper discusses the relationship between extreme climatic conditions typical in the Republic of Sakha (Yakutia) and population health indicators. It was revealed that the complex effect of climatic conditions and medico-social factors causes a significant tension of the adaptive mechanisms of the human body, reduces its functional and immunological reactivity. The authors note that the early diagnosis of biological markers of connective tissue dysplasia will reduce the percentage of children's and adolescent morbidity and improve the quality of life in the North. Most likely, metabolic correction and rehabilitation treatment of children with connective tissue dysplasia will prevent damage to other organs and systems.

**Keywords:** biomarkers, connective tissue dysplasia (CTD), proteomics, proteins, CTD early diagnosis.

3-4. УДК: 161.311.2-018.7:616.379-008.64:616-053.71(075.8)

## УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЭПИТЕЛИЯ ДЕСНЫ КРЫС ПРИ ИНДУЦИРОВАННОМ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ

Г.М.-А. БУДАЙЧИЕВ\*, Д.А. ДОМЕНЮК\*\*

*\* Дагестанский государственный медицинский университет,  
пл. Ленина, д.1, г. Махачкала, Республика Дагестан, 367000, Россия,  
e-mail: gasan.budaychiev005@mail.ru*

*\*\* Ставропольский государственный медицинский университет,  
ул. Мира, д. 310, г. Ставрополь, 355017, Россия, e-mail: domenyukda@mail.ru*

**Аннотация.** Цель исследования – изучить морфофункциональные особенности строения эпителия десны крыс на ранних стадиях экспериментального диабета. *Материалы и методы исследования.* Эксперимент по моделированию диабета проведён на 15 крысах – самцах линии Вистар массой 100-110 г. В работе использовали 3 группы животных: 1) 5 интактных контрольных крыс; 2) 5 крыс с сахарным диабетом (2 недели после введения стрептозотоцина); 3) 5 крыс с сахарным диабетом (4 недели после введения стрептозотоцина). Забор материала для гистологического исследования проводили после эвтаназии крыс путем внутрибрюшного введения тиопентала натрия из расчета 25 мг на 1 кг массы тела. Оперативно удаляли верхнюю и нижнюю челюсти, фиксировали взятый материал в 5-10% растворе формалина. Декальцинацию челюстных костей проводили в 10% растворе соляной кислоты в течение 5-7 дней до момента свободного прохождения иглы через ткани зуба. *Результаты и их обсуждение.* В конце 2-й недели экспериментального инсулинзависимого сахарного диабета у животных появлялись проявления патологии в виде полиурии и полидипсии. В тканях периодонтальной щели отмечали значительную дилатацию сосудов, периваскулярный отек, кровоизлияния, что приводило отслоение ткани периодонта от внутренней поверхности ячейки. *Заключение.* Установлено, что в слоях слизистой оболочки

десен возникают и постепенно прогрессируют необратимые структурные изменения, заметно утолщение эпителиального пласта в неприкрепленной части, паракератоз, гиперкератоз, сначала сплющивание, а затем углубление соединительнотканых сосочков, раскрытие резервных капилляров, а так же прогрессируют изменения в гемомикроциркуляторном русле.

**Ключевые слова:** сахарный диабет 1 типа, экспериментальный диабет, стрептозотоциновая модель, морфология десны, крысы линии Вистар.

## ULTRASTRUCTURAL MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE EPITELIA STRUCTURE OF THE RAT'S GUM UNDER INDUCED EXPERIMENTAL DIABETES

G.M.-A. BUDAYCHIEV\*, D.A. DOMENYUK\*\*

\* *Dagestan State Medical University, Lenin Square, 1, Makhachkala, Republic of Dagestan, 367000, Russia, e-mail: gasan.budaychiev005@mail.ru*

\*\* *Stavropol State Medical University, Mira Str., 310, Stavropol, 355017, Russia, e-mail: domenyukda@mail.ru*

**Abstract.** The research purpose is to study the morphofunctional features of the epithelium structure of the rat's gums in the early stages of experimental diabetes. Materials and research methods. An experiment on the modeling of diabetes was carried out on 15 rats - males Wistar line weighing 100–110 g. Three groups of animals were used in the work: 1) 5 intact control rats; 2) 5 rats with diabetes mellitus (2 weeks after administration of streptozotocin); 3) 5 rats with diabetes mellitus (4 weeks after administration of streptozotocin). The material for histological examination was taken after euthanasia of rats by intraperitoneal administration of sodium thiopental at the rate of 25 mg per 1 kg of body weight. The upper and lower jaws were promptly removed. The material was fixed in 5-10% formalin solution. Decalcification of the jaw bones was performed in 10% hydrochloric acid solution for 5-7 days until the needle passes through the tooth tissue. Results and discussion. At the end of the 2nd week of experimental insulin-dependent diabetes mellitus in animals, the manifestations of pathology appeared in the form of polyuria and polydipsia. In the tissues of the periodontal fissure, a significant dilation of the vessels, perivascular edema, and hemorrhages were noted, which resulted in the detachment of the periodontal tissue from the inner surface of the cell. Conclusion. The authors established that irreversible structural changes occur and gradually progress in the layers of the mucous membrane of the gums, noticeably thickening of the epithelial layer in the unattached part, parakeratosis, hyperkeratosis, first flattening, and then deepening of the connective tissue papillae, disclosure of reserve capillaries, as well as changes in the hemomicrocirculator.

**Keywords:** type 1 diabetes mellitus, experimental diabetes, streptozotocin model, gum morphology, Wistar rats.

3-5. УДК: 61

DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16496

## СПОСОБЫ ВЫЯВЛЕНИЯ КАРДИОМЕТАБОЛИЧЕСКОГО РИСКА У ЛЮДЕЙ С ВИСЦЕРАЛЬНЫМ ОЖИРЕНИЕМ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО КОМПЛЕКСНОЙ КОРРЕКЦИИ МЕТОДАМИ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ (обзор литературы)

С.В. ТОКАРЕВА, А.Р. ТОКАРЕВ, М.В. ПАНЬШИНА

*ФГБОУ ВПО «Тульский государственный университет», медицинский институт, ул. Болдина, д. 128, Тула, 300028, Россия, e-mail: svetofom@yandex.ru*

**Аннотация.** В обзоре представлен патогенез развития кардиометаболического риска при висцеральном ожирении. Больные с метаболически тучным ожирением являются группой риска развития кардиометаболических нарушений и сердечно-сосудистых катастроф. Отведена роль ранним маркерам кардиометаболического синдрома, включающих как инвазивные лабораторные методы определения гормонов и цитокинов, так и неинвазивные функциональные методы выявления висцерального ожирения. Доказана системность единого патологического процесса, включающего нейрогуморальные, иммунные изменения, изменения системы гемостаза, ведущие к формированию эндотелиальной дисфункции и как результат – к нарушению регуляции артериального давления вегетативной нервной системой и системной гемодинамики. Парадоксом является применение у больных с системными нарушениями только симптоматического медикаментозного лечения, неизбежно

ведущего к полипрагмазии. Неотъемлемой частью комплексной реабилитационной программы для данного контингента больных также является применение лечебной физкультуры и немедикаментозных методов терапии. Предложены физиотерапевтические методы коррекции кардиоваскулярного риска как отдельно, так и в качестве дополнения к основной терапии. С позиции теории стресса Г.Селье обосновано использование транскраниальной электростимуляции и низкоинтенсивного лазерного излучения. Учитывая саногенное воздействие данных методов, как их монотерапия, так и сочетанное воздействие направлено на нормализацию функционального состояния организма, улучшение качества жизни пациентов, профилактику кардиометаболического риска, что в конечном счете, будет способствовать снижению смертности от социально-значимых заболеваний.

**Ключевые слова:** метаболический синдром, кардиометаболический риск, висцеральное ожирение, адипокины; лазерное излучение, транскраниальная электростимуляция.

**METHODS TO IDENTIFY CARDIOMETABOLIC RISK IN PEOPLE WITH VISCERAL OBESITY AND THE POSSIBILITIES OF ITS COMPLEX CORRECTION BY METHODS OF LASER RADIATION AND TRANSCRANIAL ELECTROSTIMULATION**  
(literature review)

S.V. TOKAREVA, A.R. TOKAREV, M.V. PANSHINA

*FSBEI HPE "Tula State University" Medical Institute,  
Boldin Str., 128, Tula, 300028, Russia, e-mail: svetofom@yandex.ru*

**Abstract.** The review presents the pathogenesis of the development of cardiometabolic risk in visceral obesity. Patients with metabolic obesity are at risk of developing cardiometabolic disorders and cardiovascular accidents. It was found the role of early markers of cardiometabolic syndrome, including both invasive laboratory methods for the determination of hormones and cytokines, and non-invasive functional methods for the detection of visceral obesity. The systemic nature of a single pathological process, including neurohumoral, immune changes, changes in the hemostasis system leading to the formation of endothelial dysfunction and as a result, a violation of the regulation of arterial pressure by the autonomic nervous system and systemic hemodynamics, was proved. The paradox is the use in patients with systemic disorders only symptomatic drug treatment, inevitably leading to polypragmasy. An integral part of a comprehensive rehabilitation program for this cohort of patients is also the use of physical therapy and non-drug therapies. Physiotherapeutic methods of cardiovascular risk correction are proposed both separately and as an adjunct to the main therapy. From the position of the theory of stress proposed by G. Selye, the use of transcranial electrostimulation and low-intensity laser radiation was justified. Considering the sanogenic effect of these methods, both their monotherapy and the combined effect is aimed at normalizing the functional state of the body, improving the quality of life of patients, and preventing cardiometabolic risk. Ultimately, this will help reduce mortality from socially significant diseases.

**Keywords:** metabolic syndrome, cardiometabolic risk, visceral obesity, adipokines; laser radiation, transcranial electrostimulation.

3-6. УДК: 61

DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16502

**РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ,  
КАК ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ**  
(обзор литературы)

С.Ю. СВЕТЛОВА, Е.В. ДРОНОВА, Э.М. НАУМОВА

*Тульский государственный университет, медицинский институт,  
ул. Болдина, д. 128, Тула, 300028, Россия*

**Аннотация.** Гуминовые вещества являются важной составляющей сапропелей, они активируют биологические процессы в организме человека и животных, обладают антимикробным и антисептическим действием, выделяются из сапропелей, торфов и углей, которые распространены в различных регионах России. Анализ структур гуминовых кислот осуществляется современными методами физико-химического анализа (ИК-Фурье, УФ/ВИС, НЯМР-спектроскопии, хромато-масс-спектрометрии, препаративной тонкослойной хроматографии со свидетелями, элементного и функционального анализов). При этом выявляются особенности использования оксиметилированных гуминовых кислот, как эффективных и

безопасных сорбентов и детоксикантов для биологических сред. Установлена сложность их соединений алифатической, гидроароматической, алициклической, ароматической, гетероциклической природы, широкий набор аминокислот, сахаров, водорастворимых карбоновых кислот, стероидных и алкалоидных компонентов. Установлены бактерицидные и гормоноподобные эффекты соединений гуминовых кислот. Определены варианты биогеохимической трансформации веществ, определяющих свойства сапропелей. Установлена генетическая связь химического состава сапропеля, растительного и животного материала, участвовавших в образовании сапропелей, – с биологической активностью сапропелевых препаратов. Определена детоксицирующая и противоопухолевая активность гуминовых кислот, их взаимодействие с солями тяжелых металлов и других химических элементов. Установлена возможность использования их в лечении сахарного диабета 2 типа. Определена целесообразность разработки технологий использования гуминовых кислот, путей их введения и потенцирования эффекта. Важен учет региональных особенностей перспективного сырья для разработки лекарственных препаратов.

**Ключевые слова:** гуминовая кислота, торфы, фульвокислоты, сапропели, хромато-масс-спектрометрия

## REGIONAL FEATURES OF HUMIC ACIDS AS THE MEDICINAL RAW MATERIALS (literature review)

S.Y. SVETLOVA, E.V. DRONOVA, E.M. NAUMOVA

*Tula State University, Medical Institute, Boldin Str., 128, Tula, 300028, Russia*

**Abstract.** Humic substances are an important component of sapropel. They activate biological processes in humans and animals, possess antimicrobial and antiseptic action. These substances are extracted from sapropel, peat and coal, which are common in various regions of Russia. The structure of humic acids is analyzed using modern methods of physicochemical analysis (FTIR, UV / VIS, NMR spectroscopy, chromatography-mass spectrometry, preparative thin-layer chromatography with witnesses, elemental and functional analyzes). The features of the use of hydroxymethylated humic acids as effective and safe sorbents and detoxicants for biological media are revealed. It was found the complexity of their compounds of aliphatic, hydroaromatic, alicyclic, aromatic, heterocyclic nature, a wide range of amino acids, sugars, water-soluble carboxylic acids, steroid and alkaloid components. The authors established the bactericidal and hormone-like effects of compounds of humic acids, identified variants of biogeochemical transformation of substances that determine the properties of sapropel. The genetic connection of the chemical composition of sapropel, plant and animal material that participated in the formation of sapropel - with the biological activity of sapropel preparations was revealed. The authors identified the detoxifying and antitumor activity of humic acids, their interaction with salts of heavy metals and other chemical elements, and the possibility of their use in the treatment of type 2 diabetes. The feasibility of developing technologies for the use of humic acids, ways of their introduction and potentiation of the effect is determined. It is important to take into account regional features of promising raw materials for drug development.

**Keywords:** humic acid, peat, fulvic acid, sapropel, chromatography-mass spectrometry.

3-7. УДК: 61

DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16503

## АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ЭФФЕКТЫ В САМООРГАНИЗУЮЩИХСЯ СИСТЕМАХ (краткий обзор литературы)

В.А. ХРОМУШИН, Д.В. ИВАНОВ, С.В. ТОКАРЕВА

*Тульский государственный университет, медицинский институт,  
ул. Болдина, д. 128, Тула, 300028, Россия*

**Аннотация.** Обращено внимание на нелинейность, как особенность неравновесных систем, систем третьего типа, *complexity*. Обоснована актуальность изучения малых доз ионизирующей радиации на живые объекты. Приведены результаты экспериментальных исследований после  $\gamma$ -облучения слизистой оболочки тощей кишки крыс. Показано снижение функциональной активности слизистой оболочки при морфологическом исследовании и изучении содержания важных энзимов в отдаленные сроки от начала воздействия в эксперименте на весь жизненный цикл животных, приводившие к преждевременному старению на организменном уровне. Дана характеристика альтернативных эффектов гормезиса, бай-

стендерного и эпигеномных эффектов. Охарактеризованы их сходство и разнонаправленность в одно и то же время. Показана целесообразность детального изучения электромагнитного и радиационного излучений.

**Ключевые слова:** байстендерный эффект, гормезис, самоорганизующиеся системы, последствия радиационного воздействия, эпигеномные эффекты

### **ALTERNATIVE EFFECTS IN SELF-ORGANIZING SYSTEMS (short literature review)**

V.A. KHRUMUSHIN, D.V. IVANOV, S.V. TOKAREVA

*Tula State University, Medical Institute, Boldin Str., 128, Tula, 300028, Russia*

**Abstract.** The review draws attention to nonlinearity, as a feature of non-equilibrium systems, systems of the third type, complexity. The relevance of studying low doses of ionizing radiation on living objects is substantiated. The authors present the results of experimental studies after  $\gamma$ -irradiation of the mucous membrane of the jejunum of rats. A decrease in the functional activity of the mucous membrane during morphological research and the study of the content of important enzymes in the long-term period from the onset of exposure in the experiment on the entire life cycle of animals, leading to premature aging at the organism level, is shown. The review describes the characteristics of the alternative effects of hormesis, bystander and epigenome effects, characterizes their similarities and different directions at the same time. The authors demonstrate the feasibility of a detailed study of electromagnetic and radiation radiation.

**Keywords:** bystander effect, hormesis, self-organizing systems, effects of radiation exposure, epigenomic effects.

3-8. УДК: 61

DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16504

### **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ СОКРАТИМОСТИ МАТКИ У БЕРЕМЕННЫХ МЫШЕЙ ЛИНИИ BALK/C**

К.А. ХАДАРЦЕВА, Т.И. СУББОТИНА, М.В. ПАНЬШИНА, А.Ю. КРЫЛОВ, П.А. ПИТИН

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

**Аннотация.** В работе описана роль серотонина и серотониновых рецепторов в регуляции эндогенной вазомоторики, на основе которой показана современная концепция стресса и адаптации. Серотонин – мощный антистрессовый гормон, действующий на миоциты, минуя синапсы вегетативной нервной системы; «серотониновое сокращение» матки принципиально отличается от других механизмов сокращения миометрия. Сравнительный анализ морфологических результатов выполненной экспериментальной работы позволил установить, что в группах животных, получавших внутриматочно 0,05 мл – 1% раствор серотонина адипината, наблюдался более продолжительный период сокращения матки и снижение содержания гликогена в сокращенных мышцах. Использование 1% раствора серотонина адипината внутриматочно в малых дозах может рассматриваться как метод профилактики серотониновой недостаточности у пациенток с послеродовым кровотечением.

**Ключевые слова:** серотонин, адаптация, стресс, серотониновая недостаточность, профилактика послеродового кровотечения.

### **EXPERIMENTAL MODELING OF INCREASING THE UTERINE CONTRACTILITY IN PREGNANT MICE BALK/C LINE**

K.A. KHADARTSEVA, T.I. SUBBOTINA, M.V. PANSHINA, A.YU. KRYLOV, P.A. PITIN

*FSBEI HE "Tula State University", Boldin Str., 128, Tula, 300028, Russia*

**Abstract.** This work describes the role of serotonin and serotonin receptors in the regulation of endogenous vasomotorics, on the basis of which the modern concept of stress and adaptation is shown. Serotonin is powerful anti-stress hormone acting on myocytes, bypassing the autonomic nervous system synapses. The “serotonin contractility” of the uterus is fundamentally different from other mechanisms of myometrium contraction. A comparative analysis of the morphological results of the experimental work allowed the authors to establish that in groups of animals

receiving intrauterine 0.05 ml - 1% solution of serotonin adipinate, there was a longer period of uterine contraction and a decrease in glycogen content in the contracted muscles. Intrauterine use of 1% solution of serotonin adipinate in small doses can be considered as a method of preventing serotonin deficiency in patients with postpartum hemorrhage.

**Keywords:** serotonin, adaptation, stress, serotonin deficiency, prevention of postpartum hemorrhage.

3-9. УДК: 61

DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16512

**СИНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ТАНАКАНА И ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ  
ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ ПРИ КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИИ  
(краткое сообщение)**

М.С. ТРОИЦКИЙ\*, Р.В. КУПЕЕВ\*\*

\**Тульский государственный университет, медицинский институт,  
ул. Болдина, д. 128, Тула, 300028, Россия*

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

**Аннотация.** В кратком сообщении показана значимость комплексной терапии проявлений стресса после сотрясения головного мозга легкой степени использованием транскраниальной электростимуляции головного мозга в сочетании с пероральным приемом танакана. Эффективность такого способа лечения обусловлена улучшением церебральной гемодинамики и получением синергичного эффекта.

**Ключевые слова:** танакан, транскраниальная электростимуляция, сотрясение головного мозга, стресс.

**SYNERGETIC EFFECTS OF TANAKAN AND TRANSCANIAL ELECTROSTIMULATION  
AT COMORBID PATHOLOGY (short message)**

M.S. TROITSKY\*, R.V. KUPEEV\*\*

\**Tula State University, Medical Institute, st. Boldina, 128, Tula, 300028, Russia*

\*\**LLC Airmed, st. Pavel Korchagin, 10, Moscow, 129626, Russia*

**Abstract.** The brief report shows the importance of complex therapy for the manifestations of stress after a concussion of the brain using mild transcranial electrical stimulation of the brain in combination with oral administration of tanakan. The effectiveness of this method of treatment is due to an improvement in cerebral hemodynamics and a synergistic effect.

**Key words:** tanakan, transcranial electrical stimulation, concussion, stress.

3-10. УДК: 61

DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16521

**ЛАЗЕРОФОРЕЗ СУСТАМОЛА ПРИ ПОДАГРИЧЕСКОМ АРТРИТЕ  
(краткое сообщение)**

Е.А. БЕЛЯЕВА, Р.В. КУПЕЕВ, А.А. ХАДАРЦЕВ

*Тульский государственный университет, медицинский институт,  
ул. Болдина, д. 128, Тула, 300028, Россия*

**Аннотация.** В кратком сообщении приведены положения, регламентирующие использование нестероидных противовоспалительных средств с целью купирования болевого синдрома и воспаления при подагрическом артрите из-за осложнений при их применении. Дана характеристика сабельника болотного и его гелевой формы. Предложено проведение лазерофореза сабельника с целью потенцирования его действия через кожу. Установлено улучшение показателей визуальной аналоговой шкалы, содержания фибриногена, мочевой кислоты, С-реактивного белка, что подтвердило целесообразность использования лазерофореза геля сабельника, как анальгетического и противовоспалительного средства при подагре, обеспечивающего длительный эффект последействия. Признана целесообразность дальнейшего изучения причин полученных эффектов.

**Ключевые слова:** сабельник болотный (сустамол), лазерофорез, подагра, нестероидные противовоспалительные средства

## LASER PHORESIS OF SUSTAMOL IN GOUTY ARTHRITIS (brief report)

E.A. BELYAEVA, R.V. KUPEEV, A.A. KHADARTSEV

*Tula State University, Medical Institute, st. Boldina, 128, Tula, 300028, Russia*

**Abstract.** The brief report contains the provisions regulating the use of non-steroidal anti-inflammatory drugs in order to relieve pain and inflammation in gouty arthritis due to complications in their use. The authors described the marsh sabelnik and its gel form. It was proposed to conduct a laser phoresis of sabelnik in order to potentiate its action through the skin. An improvement in the visual analogue scale, fibrinogen, uric acid, C-reactive protein content was established, which confirmed the feasibility of using laser sores of the sabelnik as an analgesic and anti-inflammatory agent for gout and which provides a long lasting effect. The expediency of further study of the causes of the effects obtained was recognized.

**Keywords:** marsh sabelnik (sustamol), laser phoresis, gout, non-steroidal anti-inflammatory drugs

3-11. УДК: 616-092.9:616.61-005

DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16434

### СОДЕРЖАНИЕ АМИНОТИОЛОВ У КРЫС С ИШЕМИЧЕСКИ-РЕПЕРФУЗИОННЫМ ПОВРЕЖДЕНИЕМ ПОЧЕК В СОЧЕТАНИИ С РТУТНОЙ НЕФРОПАТИЕЙ

В.А. ГАДИЕВА<sup>\*\*\*</sup>, В.Б. БРИН<sup>\*\*\*</sup>

<sup>\*</sup> ФГБОУ ВО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» Минздрава России, ул. Пушкинская, д. 40, г. Владикавказ, 362025, РСО-Алания, Россия,  
e-mail: Gadievava1976@mail.ru

<sup>\*\*</sup> ФГБУН «Институт биомедицинских исследований» – филиал Владикавказского научно-го центра РАН, ул. Пушкинская, д. 47, г. Владикавказ, 362025, РСО-Алания, Россия

**Аннотация.** Реоксигенизация ишемической почки приводит к дополнительным повреждениям тканей. При этом механизмы, опосредующие клеточное повреждение, вызываемое нефротоксинами и ишемией схожи. Ишемически-реперфузионное повреждение почек моделировали на крысах самцах линии *Wistar* массой 180-320 грамм в 2 группах: первая – 10 крыс без предварительной ртутной интоксикации, вторая-21 крыса с хроническим ртутным отравлением путем подкожного введения хлорида ртути в дозе 0.01 мг на 100 гр.веса. в течении 6-8 недель. Определение общих аминокислот плазмы осуществляли по методике разработанной в лаборатории НИИ общей патологии и патофизиологии. Группу контроля составили 5 животных, которым выполняли все этапы операции, до наложения лигатуры. Концентрацию креатинина в моче и плазме крови, общего белка в моче определяли спектрофотометрически. Статистическая обработка результатов исследования, проводилась параметрическими и непараметрическими методами статистики в программе *Microsoft Excel* с надстройкой *AtteStat 12* с применением критериев Крамера-Уэлча и Манна-Уитни, Колмогорова-Смирнова. При сравнении уровня аминокислот ложнооперированных и животных с ишемией-реперфузией различия по цистеину и глутатиону оказались достоверными. Если содержание общего гомоцистеина отличалось незначительно, то уровень цистеина и глутатиона увеличивался в группе с ишемией-реперфузией по сравнению с ложнооперированными и значительно снижался в группе с ишемией-реперфузией на фоне ртутной нефропатии. Корреляционный анализ взаимосвязи процессов мочеобразования и содержания общих аминокислот в группе ложнооперированных выявил корреляции между уровнем реабсорбции и содержанием цистеина в плазме (коэффициент корреляции - 0,88), между фильтрацией и содержанием гомоцистеина в плазме (0,95). Корреляции этих показателей в группе с ртутной нефропатией не выявлено.

**Ключевые слова:** аминокислоты, ишемия-реперфузия, ртутная нефропатия.

## CONTENT OF AMINOTHIOLS IN RATS WITH ISCHEMIA-REPERFUSION KIDNEY DAMAGE IN COMBINATION WITH MERCURY NEPHROPATHY

V.A. GADIEVA<sup>\*,\*\*</sup>, V.B. BRIN<sup>\*,\*\*</sup>

<sup>\*</sup> FSBEI of HE "North Ossetian State Medical Academy" of the Ministry of Health of Russia, Pushkinskaya Str., 40, Vladikavkaz, 362025, RNO-Alania, Russia, e-mail: Gadievava1976@mail.ru

<sup>\*\*</sup> FSBI "Institute of Biomedical Research" - Branch of the Vladikavkaz Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Pushkinskaya Str., 47, Vladikavkaz, 362025, North Ossetia-Alania, Russia

**Abstract.** Reoxygenation of the ischemic kidney leads to additional tissue damage. However, the mechanisms that mediate cellular damage caused by nephrotoxicity and ischemia are similar. Ischemic-reperfusion kidney damage was modeled on male Wistar rats weighing 180–320 grams in 2 groups: the first was 10 rats without prior mercury intoxication, the second was 21 rats with chronic mercury poisoning by subcutaneous administration of mercury chloride at a dose of 0.01 mg per 100 g. weight in 6-8 weeks. Determination of total plasma aminothiols was carried out according to the method developed in the laboratory of the Research Institute of General Pathology and Pathophysiology. The control group consisted of 5 animals, in which all stages of the operation were performed, before the ligature was applied. The concentration of creatinine in the urine and blood plasma, total protein in the urine was determined by spectrophotometry. Statistical processing of the research results was carried out using parametric and non-parametric statistical methods in Microsoft Excel with the AtteStat 12 add-on and the Kramer-Welch and Mann-Whitney, Kolmogorov-Smirnov criteria. In sham-operated animals and animals with ischemia-reperfusion, comparison of the level of aminothiols showed differences in cysteine and glutathione. The content of total homocysteine differed slightly, but the level of cysteine and glutathione increased in the group of animals with ischemia-reperfusion compared with the group of sham-operated animals. The same level significantly decreased in the group of animals with ischemia-reperfusion on the background of mercury nephropathy. A correlation analysis of the relationship between urine formation processes and total aminothiols in a group of sham-operated animals revealed correlations between plasma reabsorption and plasma cysteine (correlation coefficient - 0.88), between filtration and plasma homocysteine (0.95). Correlation of these indicators in the group with mercury nephropathy was not detected.

**Keywords:** aminothiols, ischemia-reperfusion, mercury nephropathy.

3-12. УДК: 612.55

DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16405

### ПРИМЕНЕНИЕ ТЕРМОГРАФИИ ЛИЦА И КИСТЕЙ РУК ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ НАРУШЕНИЙ АДАПТАЦИИ К УСЛОВИЯМ АРКТИКИ

А.А. ЛОБАНОВ<sup>\*</sup>, Р.А. КОЧКИН<sup>\*</sup>, С.В. АНДРОНОВ<sup>\*</sup>, А.И. ПОПОВ<sup>\*</sup>, И.В. ПРОТАСОВА<sup>\*</sup>, Л.П. ЛОБАНОВА<sup>\*</sup>, Ф.А. БИЧКАЕВА<sup>\*\*</sup>, Е.Н. БОГДАНОВА<sup>\*\*\*</sup>, И.В. КОБЕЛЬКОВА<sup>\*\*\*\*</sup>

<sup>\*</sup> ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики»,

ул. Республики, д. 20, г. Салехард, 629008, Россия, e-mail: info@arctic89.ru

<sup>\*\*</sup> ФГБУН ФИЦКИА РАН, наб. Северной Двины, д. 23, г. Архангельск, 163000, Россия, e-mail: dirnauka@fciarctic.ru

<sup>\*\*\*</sup> ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова», наб. Северной Двины 17, Архангельск, 163002, Россия, e-mail: public@narfu.ru

<sup>\*\*\*\*</sup> ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», Устьинский проезд, дом 2/14, г. Москва, 109240, Россия, e-mail: mailbox@ion.ru

**Аннотация.** В Арктике для мониторинга состояния здоровья и оценки адаптированности населения к суровым климатическим условиям наиболее применимы портативные медицинские устройства. Кроме того, оборудование должно быть безопасным, мобильным и удобным, обеспечивая высокую пропускную способность и информативность в реальном времени. Таким критериям соответствуют современные тепловизоры позволяющие получать термограммы человека, на основе которых оценивается симметрия кровоснабжения различных частей тела. Было проведено исследование на территории Ямало-Ненецкого Автономного округа на полуострове Ямал и Гыдан. Обследовано 201 человек взрослого населения. Средний возраст обследованных составил 45,8±12,3 лет у мужчин и 40,72±12,5 лет у женщин. Из них коренные жители Ямала составили 152 человек (68,3%), пришлое

население – 49 человек (22,2%). Средний северный стаж пришлого населения составил  $27,23 \pm 13,09$  лет. Термография проводилась с помощью портативного тепловизора SDSHotFind-LX (диапазон измерений  $-20 \dots +600^\circ\text{C}$ , размер ИК-матрицы  $384 \times 288$ , Великобритания). Снимки выполнялись в комфортных температурных условиях (температура фона  $21-22^\circ\text{C}$ ), с дистанции 2 метра. Выявлено, что у пришлых жителей Ямала по сравнению с коренными жителями асимметрия термограммы лица и кистей достоверно более выражена ( $p=0,03$  и  $p=0,04$  соответственно) в сравнении с коренными жителями, что может говорить об их меньшей адаптированности. Выраженность температурной асимметрии лица и кистей не зависит от возраста и северного стажа. У больных гипертонической болезнью наблюдается более выраженная асимметрия термограммы лица ( $p < 0,001$ ) и более низкий тепловой градиент между отдельными частями лица, чем у здоровых лиц.

**Ключевые слова:** термография, вегетативная нервная система, асимметрия кровотока, адаптация, Арктика.

## APPLICATION OF FACE AND HANDS THERMOGRAPHY FOR DIAGNOSTICS OF ADAPTATION DAMAGE TO ARCTIC CONDITIONS

A.A. LOBANOV\*, R.A. KOCHKIN\*, S.V. ANDRONOV\*, A.I. POPOV\*, I.V. PROTASOVA\*,  
L.P. LOBANOVA\*, F.A. BICHKAEV\*\*, E.N. BOGDANOVA\*\*\*, I.V. KOBELKOVA\*\*\*\*

\* State governmental institution of the Yamalo-Nenets Autonomous District "Scientific Center for the Study of the Arctic", Republic Str., 20, Salekhard, 629008, Russia, e-mail: info@arctic89.ru

\*\* Federal State Budgetary Institution Of Science Federal Research Center For Complex Study Of The Arctic Of The Russian Academy Of Sciences, Severnaya Dvina Sq., 23, Arkhangelsk, 163000, Russia, e-mail: dirnauka@fciarctic.ru

\*\*\* FSAEI HE "Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov", Severnaya Dvina Sq., 17, Arkhangelsk, 163002, Russia, e-mail: public@narfu.ru

\*\*\*\* FSBI "FRS Nutrition and Biotechnology", Ustinsky passage, 2/14, Moscow, 109240, Russia, e-mail: mailbox@ion.ru

**Abstract.** In the Arctic, portable medical devices are most applicable for monitoring health status and assessing the adaptability of the population to harsh climatic conditions. The equipment should be safe, mobile and convenient, providing high bandwidth and information in real time. Such criteria correspond to modern thermal imagers that allow to obtaining human thermograms, on the basis of which the symmetry of the blood supply to various parts of the body is estimated. A study was conducted on the territory of the Yamalo-Nenets Autonomous District on the Yamal and Gydan Peninsulas. 201 adults were examined whose average age was  $45.8 \pm 12.3$  years for men and  $40.72 \pm 12.5$  years for women. The indigenous people of Yamal made up 152 people (68.3%), the alien population - 49 people (22.2%). The average northern experience of alien population was  $27.23 \pm 13.09$  years. Thermography was carried out using a portable thermal imager SDSHotFind-LX (measurement range  $-20 \dots + 600^\circ\text{C}$ , IR matrix size  $384 \times 288$ , United Kingdom). The pictures were taken in comfortable temperature conditions (background temperature  $21-22^\circ\text{C}$ ), from a distance of 2 meters. It was revealed that alien inhabitants of Yamal compared with the indigenous people had asymmetry of the face and hand thermograms significantly more pronounced ( $p = 0.03$  and  $p = 0.04$ , respectively) compared with the indigenous people, which may indicate their less adaptability. The intensity of the temperature asymmetry of the face and hands does not depend on the age and northern length of service. In hypertensive patients, there is a more pronounced asymmetry of the face thermogram ( $p < 0.001$ ) and a lower thermal gradient between separate parts of the face than in healthy individuals.

**Keywords:** thermography, autonomic nervous system, blood flow asymmetry, adaptation, Arctic.

**РАЗРАБОТКА И ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ШТАТНОЙ СТРУКТУРЫ  
ЛАБОРАТОРИИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СПОРТИВНОЙ  
МЕДИЦИНЫ**

Е.В. ГОЛОБОРОДЬКО, В.В. ПЕТРОВА

*Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна» (ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России)  
ул. Маршала Новикова, д. 23, Москва, 123098, Россия,  
e-mail: Fmbc.noo@gmail.com*

**Аннотация.** Пристальное внимание общества и государства к проблемам спорта определяет актуальность задачи является создания единой системы оценки эффективности лечебно-оздоровительных и диагностических технологий, предлагаемых для использования в спортивной медицине. Эти новые технологии, внедряемые в практику, должны быть направлены на достижение спортивного результата, который напрямую зависит от функциональной готовности спортсменов. Функциональная готовность является совокупностью различных параметров, включает в себя физическую работоспособность, генофенотипические особенности организма, психологическую устойчивость, психофизиологическую и психосоматическую готовность к работе на пределе функциональных возможностей организма, параметры белой и красной крови, биохимии и гормонов крови, и степень компенсированности возможных соматических отклонений. С учетом данного подхода рассмотрены организационные и методические аспекты экспертной оценки новых технологий спортивной медицины, которая может проводиться на базе научно-практических центров спортивной медицины, которая может проводиться на базе научно-практических центров спортивной медицины. Описаны основные этапы проведения такой оценки, приведены минимальные требования к материально-технической базе и кадровому потенциалу лаборатории оценки эффективности новых технологий спортивной медицины. Кратко описан собственный опыт в данной сфере. Предложена система практической апробации новых технологий на базе тренировочных центров сборных команд Российской Федерации.

**Ключевые слова:** спорт высших достижений, оценка эффективности, технологии спортивной медицины, функциональные резервы.

**DEVELOPMENT AND JUSTIFICATION OF ORGANIZATIONAL STAFF STRUCTURE  
OF LABORATORY FOR THE EFFICIENCY OF NEW TECHNOLOGIES IN SPORTS MEDICINE**

E.V. GOLOBORODKO, V.V. PETROVA

*Federal State Budgetary Institution "State Scientific Center of the Russian Federation –  
Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyan "  
Marshal Novikov Str., 23, Moscow, 123098, Russia, e-mail: Fmbc.noo@gmail.com*

**Abstract.** The close attention of society and the state to the problems of sports determines the relevance of the study. The task of which is to create a unified system for evaluating the effectiveness of therapeutic, health and diagnostic technologies proposed for use in sports medicine. These new technologies introduced in practice should be aimed at achieving a sporting result, which directly depends on the functional readiness of athletes. Functional readiness is a combination of various parameters, includes physical performance, body's genophenotypic characteristics, psychological stability, psychophysiological and psychosomatic readiness to work at the limit of the body's functional capabilities, white and red blood parameters, biochemistry and blood hormones, and the degree of compensation of possible somatic deviations. Taking into account this approach, the organizational and methodological aspects of the expert assessment of new technologies of sports medicine, which can be carried out on the basis of scientific and practical centers of sports medicine, are considered. The main stages of such an assessment are described, the minimum requirements for the material and technical base and personnel potential of the laboratory for evaluating the effectiveness of new technologies in sports medicine are given. Briefly described their own experience in this field. A system of practical testing of new technologies on the basis of training centers of national teams of the Russian Federation is proposed.

**Keywords:** high performance sport, performance evaluation, sports medicine technologies, functional reserves.