

Раздел I

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

Section I

CLINICAL MEDICINE

УДК: 612.825 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-3-5-8 EDN NIHBXS



ВЛИЯНИЕ СТРЕССОВЫХ НАГРУЗОК В АНАМНЕЗЕ НА ПРОЯВЛЕНИЕ НАРУШЕНИЙ ЗРЕНИЯ

Н.С. КОНОНЕНКО, П.В. ТКАЧЕНКО, Ю.А. ВОРОБЬЕВА, А.А. НЕСМАЧНАЯ

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. К. Маркса, д. 3, г. Курск, 305004, Россия

**Аннотация. Актуальность.** Длительный психический стресс может привести к ухудшению зрения и усугубить ситуацию при его снижении. Фактически, постоянное психическое напряжение и повышенный уровень кортизола негативно влияют на глаза и мозг из-за дисбаланса автономной нервной системы (симпатической) и сосудистой дезрегуляции, следовательно, сильные эмоциональные перегрузки также могут быть одной из основных причин заболеваний зрительной системы, таких как глаукома и оптическая невралгия и др. Хотя стресс является известным фактором риска, его причинная роль в развитии или прогрессировании определенных нарушений зрительной системы исследована недостаточно. **Целью исследования** является изучение закономерностей влияния стресса у человека на функциональное состояние зрительной сенсорной системы. **Материалы и методы исследования.** Определение уровня стресса проводили стандартным методом по В.Ю. Щербатых. Наличие или отсутствие нарушений зрения оценивали по заключению врача-офтальмолога из выписок медицинских карт. **Результаты и их обсуждения.** Корреляционный анализ между показателем «Наличие нарушения зрения» и характеристикой «Наличие стресса и нервных перегрузок» выявил статистически значимые связи ( $p < 0,05$ ). Соответственно, были выявлены тесные корреляционные взаимоотношения между нарушением со стороны зрительного анализатора и состоянием стресса у исследуемых. **Заключение.** На основании полученных результатов можно предположить существование устойчивых нейронных связей между орбитофронтальными отделами коры головного мозга и корковым представительством зрительного анализатора, характеризующиеся взаимовлиянием.

**Ключевые слова:** стресс, нарушение зрения, влияние стресса на организм.

THE EFFECT OF STRESS LOADS IN THE ANAMNESIS  
ON THE VISUAL IMPAIRMENT MANIFESTATIONS

N.S. KONONENKO, P.V. TKACHENKO, YU.A. VOROBYOVA, A.A. NESMACHNAYA

FSBEI HE «Kursk State Medical University» of Public Health Ministry of the Russian Federation,  
K. Marx Str., 3, Kursk, 305004, Russia

**Abstract. Relevance.** Prolonged mental stress can lead to deterioration of vision and aggravate the situation of it decreases. In fact, constant mental stress and elevated cortisol levels negatively affect the eyes and brain due to an imbalance of the autonomic nervous system (sympathetic) and vascular dysregulation, therefore, severe emotional overload can also be one of the main causes of diseases of the visual system, such as glaucoma and optic neuropathy, etc. Although stress is a known risk factor, its role in the development or progression of certain disorders of the visual system has not been sufficiently investigated. **The research purpose** is to study the patterns of the influence of stress in humans on the functional state of the visual sensory system. **Materials and methods of research.** Determination of the stress level was carried out by the standard method according to V.Y. Shcherbatykh. The presence or absence of visual impairment was assessed according to the conclusion of an ophthalmologist from medical card statements. **Results and its discussions.** Correlation analysis between the indicator "Presence of visual impairment" and the characteristic "Presence of stress and nervous overload" revealed statistically significant connections ( $p < 0.05$ ). Accordingly, a close correlation relationship was revealed between the visual analyzer disorder and the state of

stress in the subjects. **Conclusion.** Based on the obtained results, we assume the existence of stable neural connections between the orbitofrontal parts of the cerebral cortex and the cortical representation of the visual analyzer characterized by mutual influence.

**Keywords:** stress, visual impairment, the effect of stress on the body.

УДК: 616.89-008.441.44 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-3-9-16 EDN KPHGOV



О ФИЛОСОВСКОЙ, КУЛЬТУРАЛЬНОЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ ТРАКТОВКАХ  
НЕКОТОРЫХ КЛЮЧЕВЫХ ПОНЯТИЙ СУИЦИДОЛОГИИ  
(обзор литературы)

В.К. ШАМРЕЙ\*, В.В. НЕЧИПОРЕНКО\*, В.М. ЛЫТКИН\*, С.А. ЗУН\*, А.Н. ЯТМАНОВ\*\*

\*ФГБОУ Военно-медицинская Академия,

ул. Акад. Лебедева, д. 6, г. Санкт-Петербург, 194044, Россия

\*\*Военный учебно-научный центр Военно-морского флота «Военно-морская академия»,  
Ушаковская наб., д. 17/1, г. Санкт-Петербург, 197045, Россия, e-mail: yan20220@mail.ru

**Аннотация. Введение.** Философские, культуральные и клинические аспекты суицидологии привлекали активное внимание специалистов в этой области на всем длительном пути ее становления в качестве самостоятельного научного направления. **Цель исследования** – провести анализ философских, культуральных и клинических трактовок таких ключевых понятий суицидологии как отношение к смерти и о соотношении состояния сознания и суицида. **Материалы и методы исследования.** Проанализированы публикации по данной теме. **Результаты и их обсуждение.** Рассматривается отношение к смерти и самоубийству в разных культурах и с учётом многочисленных «мифов о смерти», концепции и теории суицидов. Биопсихосоциальный подход к изучению самоубийства, согласно которому суицидальное поведение обуславливается взаимодействием биологических, психологических и социальных факторов, действующих на человека, в настоящее время становится общепризнанным, однако, назревает необходимость дополнения этой триады духовно-нравственной составляющей с ее обращением к религиозным постулатам. Самосознание является интегральной характеристикой личности, показателем уровня её адаптации и стиля поведенческих ответов в кризисной ситуации. Решение проблемы самоубийства заключается в разработке достоверных методик, позволяющих качественно и количественно определить характер нарушения самосознания, и в получении новых данных о состоянии самосознания у совершивших суицидальные действия. Предполагается, что при суицидальном поведением у психически здоровых людей имеет место кратковременное изменение сознания, у лиц с пограничной патологией – сужение сознания, а у психически больных его дезорганизация. **Заключение.** Сформулированные в работе некоторые дискуссионные вопросы суицидологии отражают адекватное авторское понимание научной ситуации, в которой намного легче поставить вопросы, нежели дать на них соответствующие ответы. Тем не менее, очевидно, что любая дискуссия при наличии исследовательского интереса может рассматриваться как обнадёживающий этап в решении совместными усилиями той или иной актуальной для общества проблемы, примером которой является современная суицидология.

**Ключевые слова:** самоубийство, суицидология, смерть, самосознание, суицидальное поведение, биопсихосоциальный подход.

ABOUT PHILOSOPHICAL, CULTURAL AND CLINICAL INTERPRETATIONS  
OF SOME KEY CONCEPTS OF SUICIDOLGY  
(literature review)

V.C. SHAMREY\*, V.V. NECHIPORENKO\*, V.M. LYTKIN\*, S.A. ZUN\*, A.N. YATMANOV\*\*

\*Military Medical Academy, Acad. Lebedeva Str., 6, St. Petersburg, 194044, Russia

\*\*Military educational and scientific center of the Navy "Naval Academy",  
Ushakovskaya Nab., 17/1, St. Petersburg, 197045, Russia, e-mail: yan20220@mail.ru

**Abstract. Introduction.** Philosophical, cultural and clinical aspects of suicidology have attracted the active attention of specialists in this field throughout the long path of its formation as an independent scientific direction. **The research purpose** is to analyze the philosophical, cultural and clinical interpretations of such key concepts of suicidology as attitudes towards death and the relationship between the state of conscious-

ness and suicide. **Materials and research methods.** The publications on this topic are analyzed. **Results and its discussion.** The attitude to death and suicide in different cultures and taking into account numerous “myths about death”, the concept and theory of suicide are considered. According to the biopsychosocial approach, suicidal behavior is determined by the interaction of biological, psychological and social factors acting on a person. The biopsychosocial approach to the study of suicide is now becoming generally recognized, however, the need is ripe to supplement this triad of the spiritual and moral component with its appeal to religious postulates. Self-awareness is an integral characteristic of a personality, an indicator of the level of its adaptation and style of behavioral responses in a crisis situation. The solution to the problem of suicide consists in the development of reliable methods that allow to qualitatively and quantitatively determining the nature of the violation of self-awareness, and in obtaining new data on the state of self-awareness in those who committed suicidal acts. It is assumed that with suicidal behavior in mentally healthy people there is a short-term change in consciousness, in people with borderline pathology - a narrowing of consciousness, and in mentally ill people it is disorganized. **Conclusion.** Some debatable questions of suicidology formulated in this paper reflect the author's adequate understanding of the scientific situation, in which it is much easier to raise questions than to give appropriate answers to them. Nevertheless, it is obvious that any discussion in the presence of research interest can be viewed as an encouraging stage in jointly solving a problem that is urgent for society, an example of which is modern suicidology.

**Keywords:** suicide, suicidology, death, self-awareness, suicidal behavior, biopsychosocial approach.

УДК: 618.2 DOI: 10.24412/1609-2163-2020-3-17-31 EDN OQVYHS



## МЕЛАТОНИН И ЕГО РОЛЬ В ЦИРКАДНОЙ РЕГУЛЯЦИИ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ (обзор литературы)

С.В. ХАБАРОВ<sup>\*,\*\*</sup>, Н.А. СТЕРЛИКОВА<sup>\*</sup>

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

<sup>\*\*</sup> Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России,  
Волоколамское шоссе, д. 91, г. Москва, 125371, Россия

**Аннотация.** В обзоре показано влияние регуляции биологических ритмов и синтеза гормона эпифиза мелатонина на женскую и мужскую репродуктивные системы, а также их участие в патогенезе ряда заболеваний, связанных с фертильностью. **Введение.** Биологические ритмы у живых организмов возникли как адаптивный механизм, позволяющий не просто реагировать на циклически изменяющиеся параметры окружающей среды, но и заранее подстраиваться под них. У млекопитающих в течение суток изменяется уровень активности мозга (сон – бодрствование), синтеза и секреции гормонов, иммунных реакций, пролиферации клеток и апоптоза в тканях. Суточные (циркадные) присутствуют почти во всех живых особях от бактерий до высших животных и оказывают влияние на функционирование многих органов и систем. Мелатонин – физиологически активное соединение, имеющееся у большинства живых организмов. При этом у позвоночных, помимо синтеза в периферических тканях и реализации функций аутокринного и паракринного сигнала, мелатонин централизованно продуцируется эпифизом в ночное время, а продолжительность секреции зависит от длительности темного времени суток. Учитывая прямую корреляцию выработки мелатонина с продолжительностью светового дня и циркадными ритмами, системный гормональный ответ состоит в координации поведенческой и физиологической адаптации к геофизическому дню и сезонным изменениям окружающей среды. Циркадные ритмы, таким образом, вызваны ежедневной регулярностью синтеза мелатонина, а также контрастом между дневными и ночными уровнями его выработки. В настоящее время представление о мелатонине только как об основном регуляторе цикла сна – бодрствования значительно расширилось. Данный гормон играет ключевую роль в ряде важных физиологических функций организма: обладает мощным антиоксидантным, иммуномодулирующим, онкопротекторным, антидепрессантным эффектами, а также принимает участие в нейроэндокринной регуляции репродуктивной системы. Учитывая множество разнообразных эффектов мелатонина, в последние годы все больше внимания уделяется его роли в патогенезе гинекологических заболеваний, связанных с нарушением женской и мужской репродуктивных функций, а также разработке связанным с ним новых терапевтических стратегий. **Цель исследования** – проанализировать и обобщить имеющиеся данные литературы о роли циркадных ритмов и гормона мелатонина на репродуктивную функцию. **Материалы и методы исследования.** Систематический обзор отечественной и зарубежной литературы. **Результаты и их обсуждение.** Дефицит мелатонина приводит к возникновению десинхроноза и развитию

связанных с ним соматических заболеваний, а также нарушению антиоксидантного эффекта и нейро-эндокринной регуляции репродуктивной оси. Использование экзогенного мелатонина повышает качество гамет, в том числе в протоколах экстракорпорального оплодотворения. **Заключение.** Мелатонин регулирует секрецию гонадотропных гормонов в соответствии с циркадными ритмами. Нарушение его продукции может привести к расстройствам функционирования репродуктивной системы.

**Ключевые слова:** циркадные ритмы, мелатонин, эпифиз, репродуктивная функция, окислительный стресс, имплантация, бесплодие, экстракорпоральное оплодотворение.

## MELATONIN AND ITS ROLE IN CIRCADIAN REGULATION OF REPRODUCTIVE FUNCTION (literature review)

S.V. KHABAROV<sup>\*,\*\*</sup>, N.A. STERLIKOVA<sup>\*</sup>

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

<sup>\*\*</sup>Academy of postgraduate education under FSBU FSCC of FMBA of Russia,  
Volokolamsk Highway, 91, Moscow, 125371, Russia

**Abstract.** The review shows the influence of the regulation of biological rhythms and the synthesis of the hormone melatonin on the female and male reproductive systems, as well as their participation in the pathogenesis of a number of fertility-related diseases. **Introduction.** Biological rhythms in living organisms have emerged as an adaptive mechanism that allows not only to respond to cyclically changing environmental parameters, but also to adapt to them in advance. In mammals, the level of brain activity (sleep–wakefulness), hormone synthesis and secretion, immune reactions, cell proliferation and apoptosis in tissues changes during the day. Diurnal (circadian) are present in almost all living individuals from bacteria to higher animals and affect the functioning of many organs and systems. Melatonin is a physiologically active compound found in most living organisms. Moreover, in vertebrates, in addition to synthesis in peripheral tissues and realization of autocrine and paracrine signal functions, melatonin is centrally produced by the epiphysis at night, and the duration of secretion depends on the duration of the dark time of day. Given the direct correlation of melatonin production with daylight hours and circadian rhythms, the systemic hormonal response consists in coordinating behavioral and physiological adaptation to the geophysical day and seasonal environmental changes. Circadian rhythms are thus caused by the daily regularity of melatonin synthesis, as well as the contrast between daytime and nighttime levels of its production. Currently, the idea of melatonin only as the main regulator of the sleep–wake cycle has significantly expanded. This hormone plays a key role in a number of important physiological functions of the body: it has powerful antioxidant, immunomodulatory, oncoprotective, antidepressant effects, and also participates in the neuroendocrine regulation of the reproductive system. Taking into account the many diverse effects of melatonin, in recent years more and more attention has been paid to its role in the pathogenesis of gynecological diseases associated with the violation of female and male reproductive functions, as well as the development of new therapeutic strategies. **The research purpose** is to analyze and summarize the available literature data on the role of circadian rhythms and the hormone melatonin on reproductive function. **Materials and methods.** Systematic review of domestic and foreign literature was carried out. **Results and its discussion.** Melatonin deficiency leads to desynchronization and the development of related somatic diseases, as well as disruption of the antioxidant effect and neuroendocrine regulation of the reproductive axis. The use of exogenous melatonin improves the quality of gametes, including in IVF protocols. **Conclusions.** Melatonin regulates the secretion of gonadotropins in accordance with circadian rhythms. Violation of its production can lead to disorders of the functioning of the reproductive system.

**Keywords:** circadian rhythms, melatonin, epiphysis, reproductive function, oxidative stress, implantation, infertility, in vitro fertilization.

УДК: 616.94 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-3-32-37 EDN MLKMLQ



## СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О СЕПСИСЕ (обзор литературы)

Б.Н. КОТИВ, Б.Ю. ГУМИЛЕВСКИЙ, Ф.В. ИВАНОВ

Военно-медицинская академия, ул. Академика Лебедева, д. 6, г. Санкт-Петербург, 194044, Россия

**Аннотация.** Сепсис остается глобальной проблемой современного здравоохранения. В мире

ежегодно регистрируется более 30 миллионов случаев сепсиса, а около 5,3 миллиона человек погибают. **Цель исследования.** На основе результатов научных трудов последних лет изучить современное состояние проблемы сепсиса. **Материал и методы исследования.** Материалами для анализа современного состояния проблемы сепсиса послужили статьи отечественных и зарубежных журналов последних лет. **Результаты и их обсуждение.** Рассмотрены основные концепции патогенеза и принципы комплексного лечения сепсиса, которое включает санацию септического очага, антибактериальную терапию и фаготерапию. **Заключение.** Современное лечение сепсиса должно быть комплексным и носить персонализированный характер. Оно должно включать как можно более раннюю санацию очага хирургической инфекции и многокомпонентную антимикробную терапию, основанную на данных микробиологического мониторинга. Назначение антибактериальной терапии должно осуществляться с учетом списка приоритетных препаратов, а её мониторинг с помощью измерения уровня прокальцитонина. В силу высокой резистентности возбудителей к антибактериальным препаратам дополнительно необходимо применение фаготерапии и антимикробных пептидов. Иммунотерапия представляется перспективным методом лечения сепсиса и уже начинает занимать своё место в клинической практике.

**Ключевые слова:** сепсис, синдром системной воспалительной реакции, полиорганная недостаточность, биологические маркеры сепсиса, санация септического очага, антибактериальная терапия, фаготерапия, антимикробные пептиды, иммунотерапия сепсиса.

### MODERN IDEAS ABOUT SEPSIS (literature review)

B.N. KOTIV, B.Y. GUMILEVSKY, F.V. IVANOV

*Military Medical Academy, Acad. Lebedeva Str., 6, St. Petersburg, 194044*

**Abstract.** Sepsis remains a global problem of modern healthcare. More than 30 million cases of sepsis are registered annually in the world, and about 5.3 million people die. **The research purpose** is study the current state of the problem of sepsis based on the results of scientific works of recent years to. **Material and research methods.** The materials for the analysis of the current state of the sepsis problem were the papers of domestic and foreign journals of recent years. **Results and its discussion.** The basic concepts of pathogenesis and principles of complex treatment of sepsis, which includes rehabilitation of the septic focus, antibacterial therapy and phage therapy, are considered. **Conclusion.** Modern sepsis treatment should be comprehensive and personalized. It should include the earliest possible rehabilitation of the surgical infection focus and multicomponent antimicrobial therapy based on microbiological monitoring data. The appointment of antibacterial therapy should be carried out taking into account the list of priority drugs, and it monitoring by measuring the level of procalcitonin. Due to the high resistance of pathogens to antibacterial drugs, it is additionally necessary to use phage therapy and antimicrobial peptides. Immunotherapy seems to be a promising method of treating sepsis and is already beginning to take its place in clinical practice.

**Keywords:** sepsis, systemic inflammatory reaction syndrome, multiple organ failure, biological markers of sepsis, septic focus sanitation, antibacterial therapy, phage therapy, antimicrobial peptides, sepsis immunotherapy.

УДК: 616.127-005.8-005.1:616.12-089 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-3-38-41 EDN JPSRKI



### ВЗАИМОСВЯЗЬ ВЫРАЖЕННОСТИ АТЕРОГЕННОЙ ДИСЛИПИДЕМИИ С ПОСТИНФАРКТНЫМ РЕМОДЕЛИРОВАНИЕМ СЕРДЦА У МУЖЧИН, ПЕРЕНЕСШИХ КОРОНАРНУЮ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИЮ

М.А. МЕЛЬНИКОВА\*, В.И. РУЗОВ\*\*, Р.Х. ГИМАЕВ\*\*, Р.Р. МИННАБЕТДИНОВА\*\*, Р.Р. ХАЙРУЛЛИН\*\*,  
М.В. ФРОЛОВА\*\*

\*ГУЗ «Городская поликлиника 5», пр-т Созидателей, д. 11, г. Ульяновск, 432067, Россия

\*\*ФГБОУВО «Ульяновский Государственный Университет»,

ул. Льва Толстого, д. 42, г. Ульяновск, 432670, Россия, e-mail: Maschulka1@rambler.ru

**Аннотация.** Проведено исследование постинфарктного ремоделирования сердца после коронарного стентирования у пациентов, принимавших и не принимавших базовую терапию ишемической болезни сердца до развития инфаркта миокарда в зависимости от уровня липопротеидов низкой

плотности. **Целью данного исследования** была оценка структурного ремоделирования сердца в постинфарктном периоде в зависимости от уровня липопротеидов низкой плотности в период наступления сердечно-сосудистого события. **Материалы и методы исследования.** В исследование были взяты 123 пациента (мужчины) с инфарктом миокарда, перенесшие коронарную реваскуляризацию. В данном исследовании вычислялась частота выявляемости окклюзированных и субокклюзированных сосудов после коронарной реваскуляризации (IV степени стеноза, согласно коронарографической классификации поражений артерий). Каждому пациенту проведен анализ уровня креатининфосфокиназы, креатининфосфокиназа-MB и тропонина на момент наступления инфаркта миокарда. **Результаты и их обсуждение.** Установлено, что уровень липопротеидов низкой плотности не коррелирует с выраженностью структурным постинфарктного ремоделирования сердца у мужчин. Не выявлено различий по уровню биомаркеров некроза кардиомиоцитов в зависимости от уровня липопротеидов низкой плотности. Частота встречаемости многососудистого поражения коронарных артерий, у мужчин, получающих стандартную терапию по лечению ишемической болезни сердца и перенесших инфаркт миокарда, ассоциирована с уровнем липопротеидов низкой плотности (более 3 ммоль/л).

**Ключевые слова:** ремоделирование сердца, липопротеиды низкой плотности, биомаркеры повреждения левого желудочка, инфаркт миокарда.

#### INTERCONNECTION OF THE INTENSITY OF THE ATHEROGENIC DYSLIPIDEMIA WITH POST-INFARCTION HEART REMODELLING IN MEN UNDER CORONARY REVASCULARIZATION

M.A. MELNIKOVA\*, V.I. RUZOV\*\*, R.KH. GIMAEV\*\*, R.R. MINNABETDINOVA\*\*, R.R. KHAIRULLIN\*\*, M.V. FROLOVA\*\*

\*State healthcare institution "Municipal polyclinic 5", Sozidatel Ave. 11, Ulyanovsk, 432067, Russia

\*\*State Federal-Funded Educational Institution of Higher Professional Training "Ulyanovsk State University", Leo Tolstoy St., 42, Ulyanovsk, 432670, Russia, e-mail: Maschulka1@rambler.ru

**Abstract.** In the focus of the authors' attention is the study implementation of post-infarction cardiac remodeling after coronary stenting in patients receiving and not taking the basic coronary heart disease therapy before the myocardial infarction development depending on the low-density lipoproteins. **The research purpose** was to evaluate the structural remodeling of the heart in the post-infarction period, depending on the level of low-density lipoproteins during the onset of a cardiovascular event. **Materials and research methods.** 123 patients (men) with myocardial infarction who underwent coronary revascularization were taken into the study. In this study, the frequency of detection of occluded and sub-occluded vessels after coronary revascularization (IV degree of stenosis, according to the coronary artery lesions classification) was calculated. Each patient was analyzed for the level of creatinine phosphokinase, creatinine phosphokinase-MV and troponin at the time of myocardial infarction. **Results and its discussion.** It was found that the level of low density lipoproteins does not correlate with the severity of structural postinfarction heart remodeling in men. There were no differences in the level of biomarkers of cardiocyte necrosis depending on the low-density lipoproteins. The incidence of multivessel coronary artery disease in men receiving standard therapy for coronary artery disease and myocardial infarction is associated with low-density lipoproteins (more than 3 mmol / l).

**Keywords:** remodeling of the heart, low-density lipoproteins, biomarkers of damage to the left ventricle, myocardial infarction.

УДК: 617.55-007.43 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-3-42-46 EDN BPYSTS



#### ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ СО СРЕДНИМИ ГРЫЖАМИ ЖИВОТА

В.В. КАЗАКОВА\*\*, П.А. ЯРЦЕВ\*\*\*, Д.А. БЛАГОВЕСТНОВ\*\*, И.И. КИРСАНОВ\*\*\*, М. ДРАЙЕР\*\*

\*ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Баррикадная ул., д. 2/1, стр. 1, г. Москва, 123242, Россия

\*\*ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»,

Большая Сухаревская пл., д. 3, стр. 21, г. Москва, 129090, Россия

\*\*\*Пензенский институт усовершенствования врачей – филиал ФГБОУ ДПО «РМАНПО» Минздрава России, ул. Стасова, д. 8А, г. Пенза, 440060, Россия, e-mail: viktoriykazakova@mail.ru

**Аннотация. Актуальность.** Срединные грыжи живота, к которым относят как первичные – пу-

почные, околопупочные и грыжи белой линии живота, так и послеоперационные, составляют 15-20% от общего числа грыж передней брюшной стенки. В 45-60% случаев среди пациентов со срединными грыжами живота выявляют диастаз прямых мышц, требующий хирургической коррекции. В лечении пациентов с данной патологией эффективно лишь одномоментное оперативное лечение, а изолированная герниопластика приводит к рецидиву в более, чем 30% случаев. Таким образом, срединная грыжа живота на фоне диастаза является единой проблемой передней брюшной стенки, требующей симультанного подхода в лечении. **Цель исследования** – провести сравнительный анализ эффективности и безопасности хирургических доступов и способов пластики в лечении пациентов со срединными грыжами живота, в том числе в сочетании с диастазом прямых мышц. **Материалы и методы исследования.** Выполнен анализ результатов лечения 128 пациентов со срединными грыжами живота, в том числе в сочетании с диастазом прямых мышц, оперированных в соответствии с утвержденными методиками герниопластики, с последующей статистической обработкой данных. **Результаты и их обсуждение.** При оценке пери- и послеоперационного периода, изменений качества жизни указанных групп пациентов, лечение которых проводилось в соответствии с утвержденными технологиями, установлено, что применение лапаро-эндоскопических доступов пластики обладает рядом преимуществ по сравнению с герниопластикой из открытого доступа. **Заключение.** Использование минимально инвазивных хирургических техник более безопасно и эффективно в лечении пациентов со срединными грыжами живота, в том числе в сочетании с диастазом прямых мышц.

**Ключевые слова:** срединные грыжи передней брюшной стенки, пластика передней брюшной стенки, герниопластика, диастаз прямых мышц живота

#### PERSONALIZED APPROACH IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH MEDIAN ABDOMINAL HERNIAS

V.V. KAZAKOVA<sup>\*,\*\*</sup>, P.A. YARTSEV<sup>\*,\*\*,\*</sup>, D.A. BLAGOVESTNOV<sup>\*,\*\*</sup>, I.I. KIRSANOV<sup>\*,\*\*,\*</sup>, M. DRAJER<sup>\*\*</sup>

*\*Russian Medical Academy of Continuous Professional Education,  
Barrikadnaya St., 2/1, Bld. 1, Moscow, 123242, Russia*

*\*\*N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Health Department,  
Bolshaya Sukharevskaya Sq., 3, bld. 21, Moscow, 129090, Russia*

*\*\*\*Penza Institute for Advanced Training of Doctors - a branch of the Russian Medical Academy  
of Continuous Professional Education, Stasova Str., 8A, Penza, 440060, Russia,  
e-mail: viktorykazakova@mail.ru*

**Abstract. Relevance.** Median hernias of the abdomen, including both primary - umbilical, paraumbilical and hernias of the white line of the abdomen, and postoperative, are 15-20% of the total number of hernias of the anterior abdominal wall. In 45-60% of cases among patients with median abdominal hernias, diastasis of the rectus muscles is detected, which requires surgical correction. In the treatment of patients with this pathology, only one-stage surgical treatment is effective, and isolated hernioplasty leads to relapse in more than 30% of cases. Thus, the median hernia of the abdomen against the background of diastasis is a single problem of the anterior abdominal wall, requiring a simultaneous approach to treatment. **The research purpose** is to conduct a comparative analysis of the effectiveness and safety of surgical approaches and plasty methods in the treatment of patients with median abdominal hernias, including those in combination with diastasis of the rectus muscles. **Material and research methods.** The analysis of the results of treatment of 128 patients with median abdominal hernias, including those in combination with diastasis of the rectus muscles, operated in accordance with approved methods of hernioplasty, was performed, followed by statistical processing of the data. **Results and its discussion.** When assessing the peri- and postoperative period, changes in the quality of life of these groups of patients, who were treated in accordance with approved technologies, it was found that the use of laparo-endoscopic plasty approaches has a number of advantages compared to open access hernioplasty. **Conclusion.** The use of minimally invasive surgical techniques is safer and more effective in the treatment of patients with median abdominal hernias, including those in combination with diastasis of the rectus muscles.

**Keywords:** median hernia of the anterior abdominal wall, plastic of the anterior abdominal wall, hernioplasty, diastasis recti.

УДК: 159.9:613 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-3-47-50 EDN DERCRU



**ВЛИЯНИЕ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ СРЕДЫ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ  
И ПРИВЕРЖЕННОСТЬ СТУДЕНТОВ-ЮНОШЕЙ ЗДОРОВОМУ ОБРАЗУ ЖИЗНИ В ПЕРИОД  
ИХ АДАПТАЦИИ К УЧЕБЕ**

В.М. ГАНУЗИН, Л.И. МОЗЖУХИНА, О.В. КИСЕЛЬНИКОВА, Г.С. МАСКОВА

*ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации,  
ул. Революционная, д. 5, г. Ярославль, 150000, Россия, e-mail: vganuzin@rambler.ru*

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы качества жизни и формирования приверженности здоровому образу жизни студентов первого курса в периоде адаптации их к обучению в ВУЗе. **Цель исследования** – определение качества жизни и приверженности здоровому образу жизни студентов первого курса. **Материалы и методы исследования.** Проведен социологический опрос среди 178 юношей в возрасте 17-19 лет, обучающихся в университете. **Результаты и их обсуждение.** При оценке качества жизни было выявлено, что 5,6% юношей в период адаптации жаловались на возникновение состояния страха, 33,1% – нарушения сна, 25,8% – появление тревожности и отрицательных переживаний. К наиболее значимым факторам используемыми студентами для поддержания здорового образа жизни, были отнесены следующие: личная гигиена, отказ от вредных привычек, двигательная активность, занятие спортом, аэробикой и фитнесом, безопасное поведение, пребывание на свежем воздухе, употребление витаминов. **Заключение.** Проведенное нами исследование позволило выявить основные факторы риска потери здоровья современной молодежи и приоритетные направления по формированию приверженности здоровому образу жизни первокурсников в периоде адаптации их к обучению в университете.

**Ключевые слова:** качество жизни, здоровый образ жизни, студенты.

**THE INFLUENCE OF THE UNIVERSITY ENVIRONMENT ON THE QUALITY OF LIFE AND  
THE COMMITMENT OF YOUNG STUDENTS TO A HEALTHY LIFESTYLE DURING THEIR ADAPTATION  
TO STUDY**

V.M. GANUZIN, L.I. MOZZHUKHINA, O.V. KISELNIKOVA, G.S. MASKOVA

*Yaroslavl State Medical University of the Ministry of Health of Russia,  
5 Revolutsionnaya Str., Yaroslavl, 150000, Russia, e-mail: vganuzin@rambler.ru*

**Abstract.** The article deals with the issues of quality of life and the formation of commitment to a healthy lifestyle of first-year students in the period of their adaptation to study at the university. **The research purpose** is to determine the quality of life and commitment to a healthy lifestyle of first-year students. **Materials and research methods.** A sociological survey was conducted among 178 young men aged 17-19 years studying at the university. **Results and its discussion.** To assess the quality of life, it was revealed that 5.6% of young men during the adaptation period complained of the occurrence of a state of fear, 33.1% - sleep disorders, 25.8% - the appearance of anxiety and negative experiences. The most significant factors used by students to maintain a healthy lifestyle were the following: personal hygiene, rejection of bad habits, physical activity, sports, aerobics and fitness, safe behavior, staying outdoors, vitamin intake. **Conclusion.** Our research allowed us to identify the main risk factors for the loss of health of modern youth and priority areas for the formation of commitment to a healthy lifestyle of first-year students in the period of their adaptation to university studies.

**Keywords:** quality of life, healthy lifestyle, students.



ПЕРВЫЙ ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ОПУХОЛЕВОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЖЕЛТУХОЙ  
БЕЗ ГОСПИТАЛИЗАЦИИ В СТАЦИОНАР

В.Г. ИВШИН<sup>\*,\*\*</sup>

<sup>\*</sup>ФГБОУ ВО Тульский государственный университет, Медицинский институт,  
ул. Болдина, д. 128, г. Тула, 300012, Россия, тел.: +7 (4872) 56-00-82, e-mail: hb1kafedra@mail.ru  
<sup>\*\*</sup>ООО «Центр новых медицинских технологий», ул. Metallургов, д. 83а, Тула, 300031, Россия,  
тел.: +7 (4872) 41-90-90, e-mail: ivshin@cnmt-tula.ru

**Аннотация. Цель исследования** – продемонстрировать возможность лечения больных с опухолевой механической желтухой без госпитализации в стационар в условиях пандемии COVID-19. **Материалы и методы исследования.** У 3-х пациентов с опухолевой механической желтухой во время пандемии COVID-19 выполнили чрескожную чреспеченочную холангиостомию, реканализацию, внутривенную биопсию, эндопротезирование желчных протоков в амбулаторных условиях без госпитализации в стационар. Вмешательства выполнили с помощью разработанных нами инструментов. Послеоперационное наблюдение и инфузионную терапию пациентам осуществляли на дому. У 2-х пациентов выполнили внутривенную фотодинамическую терапию. После нее наблюдение и осуществление светового режима осуществляли так же на дому. **Результаты и их обсуждение.** У всех пациентов желчеотводящие вмешательства выполнены успешно. Осложнений, трудностей, связанных с отказом от госпитализации, а так же неблагоприятных исходов не было. **Заключение.** Полученный первый опыт показывает принципиальную возможность выполнения у ряда больных с механической желтухой опухолевого генеза всех желчеотводящих вмешательств в амбулаторных условиях без госпитализации в стационар.

**Ключевые слова:** механическая желтуха, чрескожная чреспеченочная холангиостомия, ЧЧХС, эндопротезирование желчных протоков, внутривенная фотодинамическая терапия.

THE FIRST EXPERIENCE IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH TUMORAL  
MECHANICAL JAUNDICE WITHOUT HOSPITALIZATION IN THE HOSPITAL

V.G. IVSHIN<sup>\*,\*\*</sup>

<sup>\*</sup>Medical Institute, Tula State University,  
Boldin Str., 128, Tula, 300123, Russia, Tel.: +7 (4872) 56-00-82, e-mail: hb1kafedra@mail.ru  
<sup>\*\*</sup>Center of New Medical Technologies LLC, 300031, Tula, Metallurgov Str., 83a, tel.: +7 (4872) 41-90-90,  
e-mail: ivshin@cnmt-tula.ru

**Abstract. The research purpose** is to demonstrate the possibility of treating patients with tumor obstructive jaundice without hospitalization in the context of the COVID-19 pandemic. **Materials and research methods.** During the covid-19 pandemic, 3 patients with tumor obstructive jaundice underwent percutaneous transhepatic cholangiostomy, recanalization, intraductal biopsy, bile duct arthroplasty on an outpatient basis without hospitalization. Interventions were performed using the tools we developed. Postoperative monitoring and infusion therapy for patients was carried out at home. In 2 patients, intraductal photodynamic therapy was performed. After PDT, observation and implementation of the light regime were also carried out at home. **Results and its discussion.** Bile removal interventions were successfully performed in all patients. There were no complications, difficulties associated with the refusal of hospitalization, as well as adverse outcomes. **Conclusion.** The first experience shows the fundamental possibility of performing all biliary interventions in a number of patients with obstructive jaundice of tumor genesis on an outpatient basis without hospitalization.

**Keywords:** obstructive jaundice, percutaneous transhepatic cholangiostomy, PTCS, bile duct replacement, intraductal photodynamic therapy.

Раздел II

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Section II

MEDICAL AND BIOLOGICAL SCIENCES

УДК: 616-002.1 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-3-56-62 EDN ROXJSC



ОЦЕНКА ВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ У КРЫС  
(обзор литературы)

А.М. МОРОЗОВ, С.В. ЖУКОВ, М.А. БЕЛЯК, Ю.А. ЗАМАНА, Ю.Е. МИНАКОВА

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

**Аннотация. Актуальность.** Воспалительные реакции являются основной причиной развития заболеваний среди населения по всему миру. Воспалительный процесс связан с активацией иммунной системы, включающей иммунные клетки и биомолекулы, являясь защитной реакцией организма на вторжение различных бактерий, вирусов и паразитов. Существенно ускорить процесс выздоровления может адекватная оценка течения воспалительного процесса на разных стадиях лечения. Поиск подходящих характеристик для эффективной борьбы с воспалительными реакциями не был легкой задачей, и поэтому было разработано множество моделей на животных (в том числе и на крысах). Кроме того, немаловажно было применение системного подхода к исследованиям, ведь неправильный отбор моделей животных может привести как к ложноположительному, так и к ложноотрицательному результатам. **Цель исследования** – проанализировать валидность различных показателей воспалительных реакций у крыс. **Материалы и методы исследования.** В настоящем исследовании был проведен обзор как отечественных, так и зарубежных источников литературы с 2016 по 2022 год касательно вопроса оценки воспалительных реакций у крыс. В ходе настоящего исследования были использованы синтетический и аналитический методы. **Результаты и их обсуждение.** Ключевым признаком воспаления и главным медиатором его острой фазы является С-реактивный белок, изучение роли которого в развитии инфекционных заболеваний приобрело особую актуальность в настоящее время. При этом особое внимание уделяется следующим цитокинам – *TNF- $\alpha$* , *IL-1 $\beta$* , *IL-6*, *IL-10*, *IL-12*, *IL-17* и *IFN- $\gamma$* . Не менее известным показателем воспалительного процесса является лейкоцитарная формула — характеризующаяся изменением содержания нейтрофилов (сегментоядерных и молодых палочкоядерных) и лимфоцитов – клеток, характеризующих защитные свойства организма, а также лимфоцитарный индекс (соотношение лимфоцитов к нейтрофилам) и др. Однако следует отметить, что влияние острого асептического воспаления на изменение параметров всей системы эритронов в настоящий момент остается мало изученным. О наличии воспаления у крыс могут свидетельствовать и ферменты, в частности *аланинаминотрансфераза* и *аспартатаминотрансфераза*, однако эти показатели играют значительно меньшую роль. **Заключение.** В настоящий момент известны и подробно описаны различные проявления воспалительных реакций, однако больший интерес с исследовательской точки зрения и валидность параметров оценки имеют показатели С-реактивного белка и уровень лейкоцитов в крови крыс. Несмотря на меньшую точность результатов в сравнении с другими методами, именно эти факторы являются менее экономически затратными и, в связи с этим, более распространенными.

**Ключевые слова:** воспаление, иммунные реакции, С-реактивный белок, крысы.

ASSESSMENT OF THE INFLAMMATORY RESPONSE IN RATS  
(literature review)

A.M. MOROZOV, S.V. ZHUKOV, M.A. BELYAK, Yu.A. ZAMANA, Yu.E. MINAKOVA

*Tver state medical university, Sovetskaja Str., 4, Tver, 170100 Russia*

**Abstract. Relevance.** Inflammatory reactions are a major cause of disease in populations around the world. An inflammatory process is associated with the activation of the immune system, including immune

cells and biomolecules, being a protective reaction of the body to the invasion of various bacteria, viruses and parasites. An adequate assessment of the course of the inflammatory process at different stages of treatment can significantly speed up the healing process. The search of the right characteristics to effectively combat inflammatory responses has not been an easy task, and so many animal models (including rats) have been developed. In addition, it was important to apply a systematic approach to research, because the wrong selection of animal models can lead to both false positive and false negative results. **The research purpose** is to analyze and evaluate the adequacy and reliability of various indicators of inflammatory responses in rats. **Materials and research methods.** This article reviewed domestic and foreign informational sources from 2016 to 2022 on topic of the assessment of the inflammatory response in rats. During the research synthetic and analytical methods were used. **Results and its discussion.** The key sign of inflammation and the main mediator of its acute phase is C-reactive protein, the study of the role of which in the development of infectious diseases has acquired particular relevance at the present time. At the same time, special attention is paid to the following cytokines - TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-10, IL-12, IL-17 and IFN- $\gamma$ . An equally well-known indicator of the inflammatory process is the level of the leukocyte formula - to determine it in the blood, the content of neutrophils (segmentonuclear and young stab) and lymphocytes - cells characterizing the protective properties of the body, as well as the lymphocytic index (ratio of lymphocytes to neutrophils), etc. However, it should be noted that the effect of acute aseptic inflammation on changes in the parameters of the entire erythron system remains poorly understood at the moment. Enzymes, in particular alanine *aminotransferase* and aspartate *aminotransferase*, can also indicate the presence of inflammation in rats, but this indicator plays a much smaller role. **Conclusions.** At the moment, various manifestations of inflammatory reactions are known and described in detail, however, C-reactive protein and the level of leukocytes in the blood of rats are very popular and valid in their assessment. Despite the lower accuracy of the results compared to other methods, these factors are cheaper and, therefore, common.

**Keywords:** inflammation, immune reactions, C-reactive protein, rats.

УДК: 616-092.6 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-3-63-66 EDN YDANNG



## ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИММУННОЙ РЕГУЛЯЦИИ ПРОЦЕССОВ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ В ДЕБЮТЕ ПЕРВИЧНОГО ОСТЕОАРТРОЗА КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ

Е.В. ГЛАДКОВА, И.А. МАМОНОВА, В.Ю. УЛЬЯНОВ

НИИТОН ФГБОУ ВО Саратовского государственного медицинского университета  
им. В.И. Разумовского Минздрава России, ул. им Н.Г. Чернышевского, д. 148, г. Саратов, 410002,  
Россия, e-mail: gladkova.katya@yandex.ru

**Аннотация. Цель исследования** – изучить особенности иммунной регуляции процессов субхондрального ремоделирования при ранних проявлениях первичного остеоартроза коленных суставов. **Материал и методы исследования.** Изучен субпопуляционный состав лимфоцитов крови, концентрация белков системы комплемента, маркеров костного метаболизма у 68 пациентов с ранними стадиями первичного гонартроза и 46 здоровых лиц в возрасте 34-50 лет. **Результаты и их обсуждение.** При ранних стадиях гонартроза выявлено повышение ( $p < 0,05$ ) концентраций остеокальцина, телопептидов коллагена I типа, C3 белка комплемента, активности костной щелочной фосфатазы, снижение цитотоксических лимфоцитов, а также формирование отрицательных корреляционных связей между числом цитотоксических лимфоцитов и маркерами костного метаболизма. **Выводы.** Субхондральное ремоделирование при ранних стадиях первичного гонартроза характеризуется усилением костной резорбции за счет дезорганизации коллагена I типа, повышением активности остеобластоподобных клеток с усилением выработки остеокальцина и костного изофермента щелочной фосфатазы. Иммунорегуляторными особенностями субхондрального ремоделирования на ранних стадиях первичного гонартроза является активация системы комплемента по классическому пути с усилением выработки C3 белка и дисбаланс в T-клеточном цитотоксическом звене периферической крови за счет снижения лимфоцитов CD3+CD8+.

**Ключевые слова:** первичный остеоартроз коленного сустава, C3 и C4 белки комплемента, CD3+CD4+, CD3+CD8+, субхондральное ремоделирование.

PATHOGENETIC FEATURES OF BONE REMODELING IMMUNE REGULATION  
IN THE ONSET OF PRIMARY KNEE OSTEOARTHRITIS

E.V. GLADKOVA, I.A. MAMONOVA, V.YU. ULYANOV

*Scientific Research Institute of Traumatology, Orthopedics and Neurosurgery, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "V.I. Razumovsky Saratov State Medical University", the Russian Federation Ministry of Healthcare 148, N.G. Chernyshevskogo Str., Saratov, 410002, Russia, e-mail: gladkova.katya@yandex.ru*

**Abstract.** *The research purpose* was to study the features of immune subchondral remodeling regulation in early manifestations of primary knee osteoarthritis. **Material and methods.** We analyzed blood lymphocyte subpopulations, concentration of complement proteins, and bone metabolism markers in 68 patients with early stages of primary gonarthrosis as well as 46 healthy individuals aged 34-50 years. **Results and its discussion.** In the early stages of gonarthrosis we revealed the increase ( $p<0.05$ ) in the concentrations of osteocalcin, type I collagen telopeptides, C3 complement protein, bone alkaline phosphatase activity, the decrease in cytotoxic lymphocytes, as well as the formation of negative correlations between the number of cytotoxic lymphocytes and bone metabolism markers. **Conclusions.** Subchondral remodeling in the early stages of primary gonarthrosis features the increase in bone resorption due to the disorganization of type I collagen, as well as the activity of osteoblast-like cells with an increase in the production of osteocalcin and alkaline phosphatase bone isoenzyme. Immune regulatory aspects of subchondral remodeling in the early stages of primary gonarthrosis are the activation of the complement system by the classical pathway with C3 protein increased production and an imbalance in T-cell cytotoxic link of peripheral blood due to the decrease in CD3+CD8+ lymphocytes.

**Keywords:** primary knee osteoarthritis, C3 and C4 complement proteins, CD3+CD4+, CD3+CD8+, subchondral remodeling.

УДК: 616.728.2-77:612.821 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-3-67-70 EDN TQNQWE



ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ У ПАЦИЕНТОВ РАЗНЫХ  
ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП НА ФОНЕ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ  
ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Н.А. ГОРЯННАЯ, Н.И. ИШЕКОВА, Л.А. ШАРЕНКОВА

*ФГОУ ВО «Северный государственный медицинский университет»,  
просп. Труицкий, д. 51, г. Архангельск, 163000, Россия, e-mail: nadachka@rambler.ru*

**Аннотация.** *Цель исследования* – анализ психоэмоционального состояния пациентов разного возраста после эндопротезирования тазобедренного сустава на фоне проводимой реабилитации. **Материалы и методы исследования.** Всего обследовано 140 пациентов мужского и женского пола (73 женщины и 67 мужчин), средний возраст которых составил  $57,0\pm 9,0$  лет. Для анализа психоэмоциональных особенностей все пациенты были разделены на две разновозрастные группы: I группа – 84 человека (60%) в возрасте до 60 лет (средний возраст – 51,58 (48,50-56,00) лет, II группа – 56 человек (40%), в возрасте 60 лет и старше (средний возраст – 64,00 (60,00-80,00) лет,  $p=0,001$ . На позднем периоде реабилитации было обследовано 43 пациента (26 женщин и 17 мужчин, средний возраст  $55,81\pm 7,8$  лет). Для исследования психоэмоционального состояния был использован ряд методик: шкалы ситуативной и личностной тревожности Спилберга и шкала Цунга для самооценки депрессии. **Результаты и их обсуждение.** Анализ уровня психоэмоционального состояния показал, что на позднем периоде реабилитации, отмечалось увеличение пациентов с легким уровнем депрессии. У лиц старшей возрастной группы уровень легкой депрессии проявлялся чаще. При анализе личностной тревожности до операции и на раннем периоде реабилитации чаще наблюдали умеренный уровень, который преобладал и на позднем периоде реабилитации у пациентов до 60 лет. Особенность результатов ситуационной тревожности заключалась в преобладании умеренного уровня на позднем периоде реабилитации во всех возрастных группах.

**Ключевые слова:** эндопротезирование тазобедренного сустава, психоэмоциональное состояние, реабилитация.

FEATURES OF THE PSYCHOEMOTIONAL STATE IN PATIENTS OF DIFFERENT AGE GROUPS ON THE BACKGROUND OF REHABILITATION AFTER HIP REPLACEMENT

N.A. GORYANNAYA, N.I. ISHEKOVA, L.A. SHARENKOVA

*Federal State Educational Institution of Higher Education "Northern State Medical University",  
Troitsky Ave., 51, Arkhangelsk, 163000, Russia, e-mail: nadachka@rambler.ru*

**Abstract.** *The research purpose* is to analyze the psychoemotional state of patients of different ages after hip replacement on the background of ongoing rehabilitation. **Materials and research methods.** A total of 140 male and female patients (73 women and 67 men) were examined, the average age of which was  $57.0 \pm 9.0$  years. To analyze the psychoemotional characteristics, all patients were divided into two age groups: group I – 84 people (60%) under the age of 60 (average age – 51.58 (48.50–56.00) years, group II – 56 people (40%), aged 60 years and older (average age - 64, 00 (60.00–80.00) years,  $p=0.001$ . 43 patients (26 women and 17 men, average age  $55.81 \pm 7.8$  years) were examined at the late rehabilitation period. To study the psychoemotional state, a number of techniques were used: the Spielberg situational and personal anxiety scales and the Tsung scale for self-assessment of depression. **Results and its discussion.** Analysis of the level of psychoemotional state showed that in the late period of rehabilitation, there was an increase in patients with mild depression. In the older age group, the level of mild depression was more frequent. When analyzing personal anxiety before surgery and in the early period of rehabilitation, a moderate level was more often observed, which prevailed in the late period of rehabilitation in patients under 60. The peculiarity of the results of situational anxiety was the predominance of a moderate level in the late period of rehabilitation in all age groups.

**Keywords:** hip replacement, psycho-emotional state, rehabilitation.

УДК: 616-085: 616.72 – 003.8: 591.2 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-3-71-77 EDN JVUWVT



ВЛИЯНИЕ ФАРМАКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА РАЗВИТИЕ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО ОСТЕОАРТРОЗА

P.A. ЗУБАВЛЕНКО, С.В. БЕЛОВА, А.П. ДАВЫДОВ, В.Ю. УЛЬЯНОВ

*НИИТОН ФГБОУ ВО Саратовского государственного медицинского университета  
им. В.И. Разумовского Минздрава России, ул. им Н.Г. Чернышевского, д. 148, г. Саратов, 410002,  
Россия, e-mail: 79030230027@yandex.ru*

**Аннотация.** Величина общей воспалительной реакции, интенсивность локального синовита и степень разрушения хряща при посттравматическом остеоартрозе могут варьироваться, независимо друг от друга. Системный ответ начинается в течение нескольких дней после травмы, приводя к более высоким, чем обычно, уровням воспалительных и повреждающих биомаркеров крови, изменяясь под влиянием различных фармако-биологических препаратов. **Цель исследования** – оценить влияние фармако-биологических препаратов на механизмы патогенеза посттравматического остеоартроза, основываясь на изменении концентрации биомаркеров сыворотки крови лабораторных животных. **Материалы и методы исследования.** Эксперимент был выполнен на белых половозрелых беспородных крысах. Интенсивность перекисного окисления липидов оценивали по уровню накопления в сыворотке крови животных гидроперекисей липидов, об активности антиоксидантной системы – по тиоловому статусу. Для оценки синтетической активности остеобластов определяли содержание остеокальцина и показателя метаболизма суставного хряща гиалуронана. **Результаты и их обсуждение.** Избыточная прооксидантная активность, вызванная интенсификацией образования активных форм кислорода и сопровождающаяся снижением активности антиоксидантной защиты у животных, была компенсирована препаратом Мексидол. Препарат Бетаметазон показал себя положительно в начале эксперимента, оказывая умеренное антиоксидантное и противовоспалительное действие, тем самым сдерживая деградацию хрящевой и костной тканей. Плазма, обогащенная тромбоцитами, позволила значительно улучшить характеристики хрящевой ткани при посттравматическом остеоартрозе, ускоряя пролиферацию мезенхимальных стволовых клеток и способствуя в дальнейшем их хондрогенной дифференцировке с выраженным антиоксидантным эффектом. **Заключение.** Избыточная прооксидантная активность, была компенсирована препаратом Мексидол, однако, в течение всего эксперимента, изменения биомаркеров деградации тканей свидетельствовали о прогрессировании посттравматического остеоартроза. Применение препарата Бетаметазона оказывает антиоксидант-

ное и противовоспалительное действие в случае точного расчета терапевтической дозы и частоты инъекций, при высоких дозах выявлен хондротоксичный эффект. Использование плазмы, обогащенной тромбоцитами, стало методом выбора и позволило улучшить показатели регенерации тканей, оказывая положительное действие на все звенья патогенеза.

**Ключевые слова:** лечение, травма, остеоартроз, лабораторные животные, биомаркеры.

### IMPACT OF PHARMACOBIOLOGICAL SUBSTANCES ON POSTTRAUMATIC OSTEOARTHRISIS PROGRESSION

R.A. ZUBAVLENKO, S.V. BELOVA, A.P. DAVYDOV, V.YU. ULYANOV

*Scientific Research Institute of Traumatology, Orthopedics and Neurosurgery, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education 'V.I. Razumovsky Saratov State Medical University' of the Russian Federation Ministry of Healthcare, 148, N.G. Chernyshevskogo Str., Saratov, 410002, Russia, e-mail: 79030230027@yandex.ru*

**Abstract.** The severity of general inflammatory response, the intensity of local synovitis, and the degree of cartilage destruction in post-traumatic osteoarthritis can vary independently. The systemic response begins within days of injury and leads to higher levels of inflammatory and damaging blood biomarkers altered by various pharmacobiological agents. **The research purpose** was to assess the effect of pharmacobiological substances on the pathogenesis mechanisms of post-traumatic osteoarthritis, based on changes in serum concentrations of biomarkers in the blood of laboratory animals. **Material and research methods.** The experiment involved mature white outbred rats. The intensity of lipid peroxidation was assessed by the serum level of accumulated lipid hydroperoxides, and the antioxidant system activity was assessed by thiol status. The contents of osteocalcin and articular cartilage metabolism marker hyaluronan were determined to assess osteoblasts synthetic activity. **Results and its discussion.** Excessive prooxidant activity caused by the intensification of reactive oxygen intermediates formation and accompanied by a decrease in antioxidant defense activity in animals, was compensated by Mexidol. Betamethasone proved to be positive at the beginning of the experiment having a moderate antioxidant and anti-inflammatory effect, and thereby inhibiting the degradation of cartilage and bone tissues. Platelet-rich plasma allowed to significantly improve cartilage tissue characteristics in post-traumatic osteoarthritis as it accelerated the proliferation of mesenchymal stem cells and further promoting their chondrogenic differentiation with a pronounced antioxidant effect. **Conclusion.** The excessive prooxidant activity was compensated by Mexidol, however throughout the entire experiment the changes in tissue degradation biomarkers indicated the progression of post-traumatic osteoarthritis. Betamethasone has an antioxidant and anti-inflammatory effect should the therapeutic dose and frequency of injections be calculated carefully as higher doses provide a chondrotoxic effect. Platelet-rich plasma was the method of choice as it improved tissue regeneration rates and had a positive effect on all pathogenesis links.

**Keywords:** treatment, trauma, osteoarthritis, laboratory animals, biomarkers.

УДК: 611.813.3 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-3-78-82 EDN CTRYFZ



### РЕАКЦИЯ АСТРОЦИТАРНОЙ ГЛИИ НА ОСТРОЕ НЕЙРОТОКСИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ У КРЫС РАЗНОГО ВОЗРАСТА

Д.А. ПОЖИЛОВ, Т.А. РУМЯНЦЕВА, Д.А. НАКИБУЛЛА, Л.С. АГАДЖАНОВА

*ФГБОУ ВО Ярославский государственный медицинский университет,  
ул. Революционная, д. 5, г. Ярославль, 150000, Россия*

**Аннотация.** Состояние астроцитарной глии отражает выраженность и направленность компенсаторно-приспособительных реакций центральной нервной системы. **Целью исследования** было установление особенностей реакции клеточного состава обонятельных луковиц крыс при воздействии нейротоксина (капсаицин) в инфантильном, зрелом и предстарческом возрастах. **Материалы и методы:** исследование проведено на 90 крысах-самцах линии *Wistar* контрольной и трех экспериментальных групп, объектом исследования служили обонятельные луковицы. В контрольной группе устанавливались нормативные возрастные показатели численной плотности зрелых интактных нейронов и астроцитов в обонятельных луковицах крыс в возрасте от 30 до 600 суток. В эксперименте животным инфантильного (30 суток), зрелого (180 суток) и предстарческого (540 суток) возрастов вводился

капсаицин в токсических дозировках (120 мг/кг). Проведена оценка клеточного состава обонятельных луковиц. Для этого на парафинowych парасагиттальных срезах обонятельных луковиц оценивались численная плотность астроцитов и интактных зрелых нейронов. На микрофотографиях в 50 полях стандартной площади подсчитывали численную плотность клеток (шт./мм<sup>2</sup>). Для выявления астроцитов использовали антитела к GFAP, зрелых интактных нейронов – антитела к NeuN. **Результаты и их обсуждение.** Установлены нормативные показатели численной плотности зрелых интактных нейронов и астроцитов, установлены изменения клеточного состава обонятельной луковицы в эволютивном периоде, отмечены сроки начала возрастных дегенеративных изменений. Проведено сравнение реакции клеточного состава на введение нейротоксина в инфантильном, зрелом и предстарческом возрастах, выявлены закономерности протекания реактивного глиоза и гибели нейронов. После введения капсаицина животным всех возрастных групп отмечалось снижение численной плотности зрелых интактных нейронов: в 30-суточном возрасте на 77%, в 180-суточном – на 20%, в 540-суточном – на 18%. Реактивный глиоз был выражен в разной степени: у 30-суточных животных численная плотность астроцитов возрастала в 2,2 раза по отношению к возрастной норме, с тенденцией к снижению к концу эксперимента, у 180-суточных – на 80% выше нормы, без тенденции к снижению, в у 540-суточных – на 30%. **Заключение:** установлено, что в инфантильном возрасте реакция на введение нейротоксина выражена значительно и имеет тенденцию к снижению и восстановлению клеточного состава. В зрелом возрасте реакция менее выражена, что говорит о повышении устойчивости к нейротоксическому воздействию, однако реакция не имеет тенденцию к снижению, что говорит о меньшем компенсаторном потенциале. В предстарческом возрасте введение токсина усугубляет возрастные дегенеративные изменения, имеет необратимый характер. Полученные данные могут быть использованы в фундаментальных и прикладных исследованиях.

**Ключевые слова:** нейрогенез, стволовые ниши, обонятельная луковица, нейротоксический процесс, капсаицин, возрастная морфология, нейроморфология, глия, астроциты.

## RESPONSE OF ASTROCYTIC GLIA TO ACUTE NEUROTOXIC EFFECT IN RATS OF DIFFERENT AGES

D.A. POZHILOV, T.A. RUMYANTSEVA, D.A. NAKIBULLA, L.S. AGADZHANOVA

Yaroslavl State Medical University, Revolutsionnaya Str., 5, Yaroslavl, 150000, Russia

**Abstract.** The state of astrocytic glia reflects the severity and direction of compensatory-adaptive reactions of the central nervous system. **The research purpose** was to establish the age-related characteristics of rats' olfactory bulb reaction after the influence of a neurotoxin (capsaicin) in infantile, mature and presenile ages. **Materials and research methods:** the study was carried out on 90 male Wistar rats. The control and three experimental groups were formed. The olfactory bulbs were selected as the object of the study. In the control group we established normative age indices of the numerical density of mature intact neurons and astrocytes in the olfactory bulbs of rats aged from 30 to 600 days. In the experiment, animals of infantile (30 days), mature (180 days) and presenile (540 days) ages were injected with capsaicin in toxic doses (120 mg/kg). We studied the cellular composition of the olfactory bulbs. The numerical density of astrocytes and intact mature neurons was estimated on paraffin parasagittal sections of olfactory bulbs. The numerical density of cells (pcs/mm<sup>2</sup>) was calculated on microphotographs in 50 fields of a standard area. Anti-GFAP antibodies were used to detect astrocytes and antibodies to NeuN were used to detect mature intact neurons. **Results of the study:** normative indicators of the numerical density of mature intact neurons and astrocytes and changes in the cellular composition of the olfactory bulb in the evolutionary period were established. Time of the onset of age-related degenerative changes was noted. A comparison was made of the reaction of the cellular composition to the administration of neurotoxin in infantile, mature and presenile ages. Regularities in the course of reactive gliosis and neuronal death were revealed. We compared the cellular reaction to the administration of neurotoxin in infantile, mature and presenile ages, and revealed the general patterns of reactive gliosis and neuronal death. After injecting of capsaicin we noted a decrease in the number density of mature intact neurons in all age groups: at 30-day-old rats by 77%, at 180-day-old rats by 20%, at 540-day-old rats by 18%. Reactive gliosis was expressed to varying degrees: in 30-day-old animals, the numerical density of astrocytes increased by 2.2 times in relation to the age norm with a tendency to decrease by the end of the experiment, in 180-day-old animals it was 80% higher than the norm without a tendency to decrease, in 540-day-olds - by 30%. **Conclusion:** it has been established that in infantile age the reaction to the administration of neurotoxin is significantly pronounced and tends to decrease and restore the cellular composition. In adulthood the reaction is less pronounced which indicates an increase in resistance to neurotoxic effects but the reaction does not tend to decrease which indicates a lower compensatory potential. In presenile age the introduction of toxin exacerbates age-related degenerative changes. This effect is irreversible. The obtained data can be used in fundamental and applied research.

**Keywords:** neurogenesis, stem niches, olfactory bulb, neurotoxic process, capsaicin, age morphology, neuromorphology, glia, astrocytes.

УДК: 575.1 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-3-83-90 EDN NEZJKD



### ИЗУЧЕНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНОВ РЕПАРАЦИИ ДНК И КЛЕТОЧНОГО ЦИКЛА В ФОРМИРОВАНИИ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ К РАЗВИТИЮ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

А.В. ТОРГУНАКОВА<sup>\*,\*\*</sup>, В.И. МИНИНА<sup>\*,\*\*</sup>, А.Н. ГЛУШКОВ<sup>\*</sup>, О.А. СОБОЛЕВА<sup>\*,\*\*</sup>,  
Е.А. АСТАФЬЕВА<sup>\*</sup>, А.А. ЯКОВЛЕВА<sup>\*\*</sup>, В.Ю. БУСЛАЕВ<sup>\*</sup>, Я.А. САВЧЕНКО<sup>\*,\*\*</sup>, М.Л. БАКАНОВА<sup>\*</sup>

<sup>\*</sup>Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт экологии человека  
Федерального исследовательского центра угля и углехимии Сибирского отделения Российской  
академии наук», Советский пр., д. 18, г. Кемерово, 650099, Россия

<sup>\*\*</sup>Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования  
«Кемеровский государственный университет», Красная ул., д. 6, г. Кемерово, 650000, Россия,  
e-mail: A.VRyzhkova@yandex.ru

**Аннотация.** Рак молочной железы – одно из самых распространенных злокачественных новообразований среди женщин. Согласно данным литературы, известно более 1000 различных мутаций генов, способствующих возникновению рака молочной железы. **Цель исследования** – изучение полиморфизма генов репарации ДНК и клеточного цикла в формировании предрасположенности к развитию рака молочной железы. **Материалы и методы исследования.** Для оценки взаимосвязи рака молочной железы с генами репарации и клеточного цикла ДНК, был выполнен данный систематический обзор. Поиск научных публикаций для обзора проводился в *Medline* и *PubMed*. **Результаты и обсуждение.** В данном систематическом обзоре обсуждается значимость наиболее распространенных мутаций генов *XRCC1*, *ADPRT*, *hOGG1*, *APEX1*, *XPC*, *ERCC2*, *XRCC2*, *XRCC3*, *ATM*, *BRCA1*, *BRCA2*, *NBS1*, *HER2*, *EGFR*, *TP53*, *RB1*, *CHEK2* ассоциированные с риском возникновения рака молочной железы. **Заключение.** Результаты найденных исследований подтверждают связь генов репарации и клеточного цикла ДНК с риском возникновения рака молочной железы. Это дает возможность расширить знания о представленных полиморфизмах генов предрасполагающих к развитию рака молочной железы и может быть использовано в качестве маркеров данного заболевания.

**Ключевые слова:** рак молочной железы, гены репарации, мутации, гены клеточного цикла, *XRCC1*, *ADPRT*, *hOGG1*, *APEX1*, *XPC*, *ERCC2*, *XRCC2*, *XRCC3*, *ATM*, *BRCA1*, *BRCA2*, *NBS1*, *HER2*, *EGFR*, *TP53*, *RB1*, *CHEK2*.

### STUDYING THE ROLE OF DNA REPAIR GENE POLYMORPHISM AND THE CELL CYCLE IN FORMATION OF PREDISPOSITION TO THE DEVELOPMENT OF BREAST CANCER

A.V. TORGUNAKOVA<sup>\*,\*\*</sup>, V.I. MININA<sup>\*,\*\*</sup>, A.N. GLUSHKOV<sup>\*</sup>, O.A. SOBOLEVA<sup>\*,\*\*</sup>, E.A. ASTAFEVA<sup>\*</sup>,  
A.A. YAKOVLEVA<sup>\*</sup>, V.Yu. BUSLAEV<sup>\*</sup>, Y.A. SAVCHENKO<sup>\*,\*\*</sup>, M.L. BAKANOVA<sup>\*</sup>

<sup>\*</sup>Federal State Budgetary Institution of Science "Institute of Human Ecology of the Federal Research Center for Coal and Coal Chemistry of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences", Sovetsky Ave., 18, Kemerovo, 650099, Russia

<sup>\*\*</sup>Federal State Budgetary Institution of Higher Education "Kemerovo State University", Krasnaya St., 6, Kemerovo, 650000, Russia, e-mail: A.VRyzhkova@yandex.ru

**Abstract.** Breast cancer is one of the most prevalent malignant disorders in women. According to scientific literature data, there are over 1000 different gene mutations that can promote breast cancer development. **The research purpose** was to explore the role of DNA repair gene polymorphism and cell cycle in formation of predisposition to the development of breast cancer. **Materials and research methods.** To assess the relationship of breast cancer with DNA repair and cell cycle genes, this systematic review was performed. Research publications for review were searched in *Medline* and *PubMed*. **Results and its discussion.** In this systematic review the most widespread gene mutations in *XRCC1*, *ADPRT*, *hOGG1*, *APEX1*, *XPC*, *ERCC2*, *XRCC2*, *XRCC3*, *ATM*, *BRCA1*, *BRCA2*, *NBS1*, *HER2*, *EGFR*, *TP53*, *RB1*, *CHEK2* genes increasing risk to breast cancer development have been represented. **Conclusions.** The results of the found studies confirm the relationship of DNA repair genes and the cell cycle with the risk of breast cancer. This

makes it expand knowledge of the presented polymorphisms of genes predisposing to the development of the breast cancer, and can be used as markers of this disease.

**Keywords:** breast cancer, DNA repair genes, mutations, DNA cell cycle genes, *XRCC1*, *ADPRT*, *hOGG1*, *APEX1*, *XPC*, *ERCC2*, *XRCC2*, *XRCC3*, *ATM*, *BRCA1*, *BRCA2*, *NBS1*, *HER2*, *EGFR*, *TP53*, *RB1*, *CHEK2*.

УДК: 616.12-07 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-3-91-95 EDN OFMTKF



## ПРИМЕНЕНИЕ ФОТОПЛЕТИЗМОГРАФИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА В КАЧЕСТВЕ МЕТОДА ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

М.В. ЛУЩИК, А.В. МАКЕЕВА, О.Н. ОСТРОУХОВА, В.И. БОЛОТСКИХ, А.К. НАГОВИЦИН

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Студенческая, д. 10, г. Воронеж, 394036, Россия*

**Аннотация. Актуальность.** Метод фотоплетизмографии является способом изучения состояния микроциркуляторного русла. Данные, получаемые при применении данного метода, могут быть использованы для профилактики и ранней диагностики ряда заболеваний сердечно-сосудистой системы. Большая чувствительность, простота использования, дешевизна в изготовлении датчиков и отсутствие абсолютных противопоказаний свидетельствует о возможности применения фотоплетизмографии в качестве скринингового метода оценки гемодинамики в микроциркуляторном русле. **Цель исследования** – проанализировать данные литературы и оценить состояние микроциркуляторного русла среди молодых людей, входящих в группу риска развития заболеваний сердечно-сосудистой системы. **Материалы и методы исследования.** Обзор литературных данных по использованию фотоплетизмографии в медицинской практике. Проведение анкетирования среди студентов 3 курса ВГМУ им. Н.Н. Бурденко. Вопросы анкеты позволили выявить риски развития заболеваний сердечно-сосудистой системы, сахарного диабета, варикоза. Проведение фотоплетизмографии для определения степени нарушений функции сосудов среди отобранных студентов из группы риска на аппаратно-программном комплексе «Медсканер Велнесс». **Результаты и их обсуждение.** Результаты анкетирования показали, что 24,4% всех опрошенных студентов имеют ближайших родственников с варикозом, сахарным диабетом и проблемами с сердечно-сосудистой системой. В ходе исследования методом фотоплетизмографии показано, что у 72% обследуемых из группы риска повышен индекс отражения, что указывает на повышение тонуса артериол и мелких сосудов, вязкости крови, а также косвенно свидетельствует о наличии холестериновых бляшек и атеросклероза. **Заключение.** Своевременное обследование и ранняя диагностика гемодинамики в микроциркуляторном русле позволит избежать появления и развития ряда осложнений.

**Ключевые слова:** фотоплетизмография, плетизмограмма, сердечно-сосудистая система, гемодинамика.

## THE USE OF PHOTOPLETHYSMOGRAPHY FOR ASSESSING MICROVASCULAR BED AS A METHOD FOR DIAGNOSTIC DISEASES OF CARDIOVASCULAR SYSTEM

M.V. LUSHCHIK, A.V. MAKEEVA, O.N. OSTROUKHOVA, V.I. BOLOTSKIKH, A.K. NAGOVITSIN

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

**Abstract. Relevance.** Photoplethysmography is a way to study the microvascular bed of tissue and its state. The obtained data can be used to diagnose a number of diseases of the cardiovascular system. High sensitivity, ease of use, low cost in the manufacture of sensors and the absence of absolute contraindications define the possibility of using photoplethysmography as a screening method for assessing hemodynamics in the microvascular bed. **The research purpose** is to analyze the literature data and conduct a study among medical university students at risk of developing diseases of the cardiovascular system to assess the microcirculatory bed. **Materials and research methods.** Review of literature data on the use of photoplethysmography in medical practice. A survey was conducted among 3rd year students of VSMU named after N.N. Burdenko. The questionnaire revealed the risks of developing diseases of the cardiovascu-

lar system, diabetes mellitus, varicose veins. Photoplethysmography was carried out to determine the degree of vascular dysfunction among selected students from the risk group using the MedscannerWellness hardware and software complex. **Results and its discussion.** The results of the survey showed that 24.4% of all students have close relatives with varicose veins, diabetes mellitus and problems with the cardiovascular system. During the study by photoplethysmography, it was shown that 72.7% of the subjects at risk had an increased reflection index, which indicates an increase in the tone of arterioles and small vessels, blood viscosity, and also indirectly indicates the presence of cholesterol plaques and atherosclerosis. **Conclusion.** Timely examination and early diagnosis of hemodynamics in the microcirculatory bed will help to avoid the appearance and development of a number of complications.

**Keywords:** photoplethysmography, plethysmogram, cardiovascular system, hemodynamics.

УДК: 61.612.1.13.134 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-3-96-99 EDN HYZNSQ



### ВЛИЯНИЕ ВИТАМИНА E И МЕЛАТОНИНА НА ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ИНТРАГАСТРАЛЬНОГО ПОСТУПЛЕНИЯ ХРОМА И ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ

Д.Х. ОГАНЕСЯН, В.Б. БРИН, О.Т. КАБИСОВ

ФГБУН Институт биомедицинских исследований – филиал ВНЦ РАН,  
ул. Пушкинская, д. 47, г. Владикавказ, 362025, Россия, e-mail: vbbrin@yandex.ru

**Аннотация. Цель исследования** – изучалась возможность коррекции витамином E в сочетании с мелатонином гемодинамических эффектов бихромата калия и нарушения свободно радикального окисления. **Материалы и методы исследования.** Эксперимент был поставлен на 60 крысах-самцах линии Вистар. Исследования проводились в 5 опытных группах. Витамин E и мелатонин вводились ежедневно интрагастрально через атравматичный зонд в желудок. По истечении времени эксперимента (30 дней и 60 дней) определяли основные параметры системной гемодинамики и показатели перекисного окисления липидов. Статистическая обработка, проводилась с применением «t» критерия Стьюдента. **Результаты и их обсуждение.** Определение основных параметров системной гемодинамики позволило установить, что пероральное введение бихромата калия способствует повышению среднего артериального давления, что было обусловлено нарастанием удельного периферического сосудистого сопротивления. Гемодинамические эффекты хрома были выражены сильнее при длительном введении. Изолированное введение металла в течении тридцати дней привело к усилению процессов перекисного окисления липидов, что сопровождалось компенсаторной стимуляцией активности каталазы и супероксиддисмутазы. При длительном (2 месяца) изолированном введении бихромата калия отмечалось более выраженное повышение перекисного окисления липидов на фоне истощения антиоксидантной системы. Экспериментальное сочетанное введение витамина E и мелатонина на фоне интоксикации бихроматом калия ослабляет интенсивность перекисного окисления липидов и снижает выраженность гемодинамических эффектов.

**Ключевые слова:** бихромат калия, системная гемодинамика, перекисное окисление липидов, витамин E, мелатонин.

### THE EFFECT OF VITAMIN E AND MELATONIN ON THE HEMODYNAMIC EFFECTS OF INTRAGASTRIC CHROMIUM INTAKE AND LIPID PEROXIDATION

D.KH. OGANESYAN, V.B. BRIN, O.T. KABISOV

Institute of Biomedical Research - branch of the All-Russian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Pushkinskaya Str., 47, Vladikavkaz, 362025, Russia, e-mail: vbbrin@yandex.ru

**Abstract. The purpose** of the study was to study the possibility of correcting the hemodynamic effects of potassium bichromate and the violation of free radical oxidation with vitamin E in combination with melatonin. **Materials and research methods.** The experiment was carried out on 60 male Wistar rats. The studies were carried out in 5 experimental groups. Vitamin E and melatonin were administered daily intragastrically through an atraumatic probe into the stomach. At the end of the experiment (30 days and 60 days), the main parameters of systemic hemodynamics and indicators of lipid peroxidation were determined. Statistical processing was carried out using Student's "t" test. **Results and its discussion.** Determination of the main parameters of systemic hemodynamics made it possible to establish that oral administration of potassium dichromate contributes to an increase in mean arterial pressure, which was due to an increase in specific pe-

ripheral vascular resistance. The hemodynamic effects of chromium were more pronounced with long-term administration. The isolated introduction of the metal for thirty days led to an increase in the processes of lipid peroxidation, which was accompanied by compensatory stimulation of the activity of catalase and superoxide dismutase. With prolonged (2 months) isolated administration of potassium bichromate, a more pronounced increase in lipid peroxidation was noted against the background of depletion of the antioxidant system. Experimental combined administration of vitamin E and melatonin against the background of intoxication with potassium dichromate weakens the intensity of lipid peroxidation and reduces the severity of hemodynamic effects.

**Keywords:** potassium bichromate, systemic hemodynamics, lipid peroxidation, vitamin E, melatonin.

УДК: 616-018.74-008.6-08 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-3-100-104 EDN PQXSUE



**ЭНДОТЕЛИАЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ ПРИ СИНДРОМЕ СИСТЕМНОГО ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ОТВЕТА: ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФАРМАКОТЕРАПИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНГИБИТОРОВ  $\beta$ -ГИДРОКСИ- $\beta$ -МЕТИЛГЛУТАРИЛ-КОА-РЕДУКТАЗЫ,**

Т.А. ДЕНИСЮК\*, О.С. ЛОСИЦКАЯ\*\*, А.Ю. ГРИГОРЬЯН\*

\*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Карла Маркса, д. 3, Курск, 305041, Россия

\*\*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина», ул. Интернациональная, д. 33, Тамбов, 392036, Россия

**Аннотация.** Одним из серьезных осложнений системного воспаления, требующим фармакологической коррекции является эндотелиальная дисфункция. **Цель исследования:** изучение эндотелиопротективных эффектов статинов (аторвастатин, розувастатин, нанорозувастатин) и сочетания статинов с L-аргинином и дарбэпоэтином в экспериментальной модели эндотоксин-индуцированной и L-NAME-индуцированной эндотелиальной дисфункции. **Материалы и методы исследования.** На модели нитро-L-аргинин метиловый эфир и эндотоксин-индуцированной эндотелиальной дисфункции был изучен эндотелиопротективный эффект ингибиторов  $\beta$ -гидрокси- $\beta$ -метилглутарил-КоА-редуктазы (аторвастатина, розувастатина, нанорозувастатина) в сочетании с L-аргинином и дарбэпоэтином. Кроме того, изучению подлежала активность указанных препаратов в отношении биохимических маркеров воспаления. **Результаты и их обсуждение.** Самой значительной эндотелиопротективной активностью, проявляющейся снижением коэффициента эндотелиальной дисфункции обладали аторвастатин, L-аргинин и сочетание L-аргинин+нанорозувастатин. Моделирование эндотоксин-индуцированной эндотелиальной дисфункции приводило к достоверному увеличению коэффициента эндотелиальной дисфункции и метаболитов NO на фоне повышения маркеров воспаления C-реактивного белка, ИЛ-6 и ФНО- $\alpha$ . Достоверное снижение биохимических маркеров воспаления наблюдалось при применении всех групп препаратов и было наиболее эффективным при применении статинов в комбинации с L-аргинином. **Заключение.** Наиболее выраженный положительный эффект на функцию эндотелия наблюдался при применении нанорозувастатина и сочетания нанорозувастатин+дарбэпоэтин. Для L-аргинина и его комбинации со статинами продемонстрировано наиболее эффективное влияние на биохимические маркеры воспаления.

**Ключевые слова:** ингибиторы ГМГ-КоА-редуктазы, эндотелиальная дисфункция, синдром системного воспалительного ответа, эндотелиопротекторы.

**ENDOTHELIAL DYSFUNCTION IN SYSTEMIC INFLAMMATORY RESPONSE SYNDROME: EFFICACY OF COMBINED THERAPY OF  $\beta$ -HYDROXY- $\beta$ -METHYLGLUTARIL-COA-REDUCTASE INHIBITORS**

T.A. DENISYUK\*, O.S. LOSITSKAYA\*\*, A.Yu. GRIGORYAN\*

\*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kursk State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, K. Marx st., 3, Kursk, 305041, Russian Federation

\*\*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Tambov State University named after G.R. Derzhavin", Internatsionalnaya st., 33, Tambov, 392036, Russian Federation

**Abstract.** One of the serious complications of systemic inflammation requiring pharmacological correc-

tion is endothelial dysfunction. **Objective:** to study the endothelial protective effects of statins (atorvastatin, rosuvastatin, nanorosuvastatin) and the combination of statins with *L*-arginine and darbepoetin in an experimental model of endotoxin-induced and *L*-NAME-induced endothelial dysfunction. **Materials and methods.** On the model of nitro-*L*-arginine methyl ester (*L*-NAME) and endotoxin-induced endothelial dysfunction, the endothelioprotective effect of  $\beta$ -hydroxy- $\beta$ -methylglutaryl-CoA (HMG-CoA) reductase inhibitors (atorvastatin, rosuvastatin, nanorosuvastatin) in combination was studied with *L*-arginine and darbepoetin. In addition, the activity of these drugs in relation to biochemical markers of inflammation was subject to study. **Results.** The most significant endothelioprotective activity, manifested by a decrease in the coefficient of endothelial dysfunction, had atorvastatin, *L*-arginine and the combination of *L*-arginine + nanorosuvastatin. Modeling of endotoxin-induced endothelial dysfunction led to a significant increase in the coefficient of endothelial dysfunction and NO metabolites against the background of an increase in inflammation markers C-reactive protein, IL-6 and TNF- $\alpha$ . A significant decrease in biochemical markers of inflammation was observed with the use of all groups of drugs and was most effective when using statins in combination with *L*-arginine. **Conclusion.** The most pronounced positive effect on endothelial function was observed with the use of nanorosuvastatin and the combination of nanorosuvastatin + darbepoetin. *L*-arginine and its combination with statins demonstrated the most effective effect on biochemical markers of inflammation.

**Keywords:** HMG-CoA reductase inhibitors, endothelial dysfunction, systemic inflammatory response syndrome, endothelioprotectors.

### Раздел III

#### ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ

### Section III

#### PHYSICAL AND CHEMICAL BIOLOGY

УДК: 616.858-008.6 DOI: 10.24412/1609-2163-2022-3-105-108 EDN DYEPRO



#### АНАЛИЗ АКТИВНОСТИ РАДИОФАРМПРЕПАРАТА 18F-ДОПА ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ЭКСТРАПИРАМИДНЫХ ПАТОЛОГИЙ

К.О. ТУЦЕНКО\*, А.Н. НАРКЕВИЧ\*, В.Г. АБРАМОВ\*\*

\*ФГБОУ ВО Красноярский государственный медицинский университет  
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, ул. Партизана Железняка, д. 1, г. Красноярск,  
660022, Россия, e-mail: kseniamkib@gmail.com

\*\*ФГБУ Федеральный Сибирский научно-клинический центр Федерального медико-биологического  
агентства, ул. Коломенская, д. 26, г. Красноярск, 660037, Россия, e-mail: excalibr@mail.ru

**Аннотация.** Болезнь Паркинсона является неврологическим заболеванием, значительно ухудшающим качество жизни пациента. Для уменьшения выраженности симптомов применяют различные виды терапии, которые наиболее эффективны при раннем начале лечения. Дефицит синтеза дофамина на доклинической стадии позволяет диагностировать позитронно-эмиссионная томография с радиофармпрепаратом 18F-ДОПА. **Цель исследования** – определение возможности дифференциальной диагностики экстрапирамидных патологий с использованием показателей активности 18F-ДОПА. **Материалы и методы исследования.** В исследовании участвовало три группы: здоровые лица ( $n=33$ ), пациенты с БП ( $n=32$ ) и пациенты с эссенциальным тремором ( $n=29$ ). Всем исследуемым группам проводилась позитронно-эмиссионная томография с 18F-ДОПА, статистически значимые различия между группами находились с помощью критерия Стьюдента и критерия Манна-Уитни с использованием поправки Шидака. **Результаты и их обсуждение.** По результатам анализа наибольшее количество статистически значимых различий было обнаружено между группой здоровых лиц и пациентов с болезнью Паркинсона, а также пациентов с болезнью Паркинсона и обследуемых с эссенциальным тремором. **Выводы.** Результаты исследования доказывают возможность дифференциальной диагностики болезни Паркинсона и эссенциального тремора с помощью показателей позитронно-эмиссионной томографии с 18F-ДОПА.

**Ключевые слова:** болезнь Паркинсона, эссенциальный тремор, дифференциальная диагностика, позитронно-эмиссионная томография, 18F-ДОПА.

ANALYSIS OF THE ACTIVITY OF THE RADIOPHARMACEUTICAL 18F-DOPA  
FOR THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF EXTRAPYRAMIDAL DISORDERS

K.O. TUTSENKO\*, A.N. NARKEVICH\*, V.G. ABRAMOV\*\*

\*Krasnoyarsk State Medical University named after prof. V. F. Voino-Yasenetsky,  
Partizana Zheleznyaka Str., 1, Krasnoyarsk, 660022, Russia, e-mail: kseniamkib@gmail.com

\*\*The Federal Siberian Research Clinical Center of FMBA of Russia,  
Kolomenskaya Str., 26, Krasnoyarsk, 660037, Russia, e-mail: excalibr@mail.ru

**Abstract.** Parkinson's disease is a neurological disease that impairs the patient's quality of life. To reduce the severity of symptoms, various types of therapy are used, which are most effective in early stage of treatment. Positron emission tomography with the radiopharmaceutical 18F-DOPA allows to diagnosing dopamine synthesis deficiency at the preclinical stage. **The research purpose** is to determine the possibility of differential diagnosis of extrapyramidal pathologies using indicators of 18F-DOPA activity. **Materials and research methods.** The study involved three groups: healthy individuals ( $n = 33$ ), patients with Parkinson's disease ( $n = 32$ ) and patients with essential tremor ( $n = 29$ ). All study groups underwent positron emission tomography with 18F-DOPA, differences between groups were found using Student's t-test and Mann-Whitney test using Sidak's correction. **Results and its discussion.** According to the results of the analysis, the largest number of statistically significant differences was found between the group of healthy individuals and patients with Parkinson's disease, as well as patients with Parkinson's disease and subjects with essential tremor. **Conclusions.** The results of the study prove the possibility of differential diagnosis of Parkinson's disease and essential tremor using 18F-DOPA positron emission tomography parameters.

**Keywords:** Parkinson's disease, essential tremor, differential diagnosis, positron emission tomography, 18F-DOPA.