

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА  
CLINICAL MEDICINE

1-1. УДК: 616.312.3-004 DOI: 10.24412/2075-4094-2024-5-1-1 EDN VZGTNG



РАЦИОНАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ БОЛЕВОЙ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО  
СУСТАВА: АКЦЕНТ НА БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ

А.А. НЕСМЕЯНОВ\*, А.К. ИОРДАНИШВИЛИ\*\*

\* Частное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский медико-социальный институт», Кондратьевский просп., 72А, Санкт-Петербург, 195271, Россия

\*\* Федеральное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России, ул. Академика Лебедева, 6Ж, Санкт-Петербург, 194044, Россия

**Аннотация. Актуальность.** Клинический интерес для стоматологической артрологии представляет возможность локального действия на очаг воспаления и боли в области височно-нижнечелюстного сустава и периартикулярных тканей, для чего возможно использование, как топических форм нестероидных противовоспалительных препаратов, гелей и мазей. **Цель исследования** – оценить эффективность наружного применения Вольтарена Эмульгеля 1% для устранения болевого симптома у молодых пациентов, страдающих болевой дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава. **Материалы и методы исследования.** В клиническом исследовании приняли участие 32 молодых мужчины в возрасте от 19 до 32 лет, которые страдали синдромом болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (МКБ-10 K07.60). Все пациенты профессионально занимались силовыми видами спорта. В ходе наблюдения и комплексного лечения молодых пациентов уточняли степень тяжести патологии височно-нижнечелюстного сустава, а также выраженность височно-нижнечелюстной артралгии с применением общепринятых методов обследования. **Результаты и их обсуждение.** В ходе исследования установлено, что интенсивность болевого симптома отчетливо коррелировала с тяжестью течения болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. После завершения курса лечения у 29 (90,63 %) чел. болевой симптом со стороны патологии височно-нижнечелюстного сустава был полностью купирован. Болевой симптом различной степени выраженности сохранился у 3 (9,37 %) чел., хотя достоверно уменьшился. Несмотря на отсутствие болевого симптома по завершению лечения, у всех обследованных пациентов интенсивность других клинических симптомов болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава снизилась, но сами симптомы сохранились, а именно девиация нижней челюсти при открывании и закрывании рта, звуковые феномены в области височно-нижнечелюстного сустава и т. п. **Заключение.** У молодых людей, страдающих синдромом болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава, использование в комплексном лечении для наружного применения Вольтарен Эмульгеля 1 % позволило на 26,84 % улучшить клиническое состояние пациентов, что позволяет определить возможность широкого применения Вольтарен Эмульгеля 1 % в комплексном лечении среди пациентов, страдающих болевой дисфункцией ВНЧС, в том числе занимающихся профессионально силовыми видами спорта.

**Ключевые слова:** люди молодого возраста, височно-нижнечелюстной сустав, болевая дисфункция височно-нижнечелюстного сустава, болевой симптом, нестероидные противовоспалительные препараты, диклофенак, эффективность лечения болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава.

**RATIONAL THERAPY OF PAINFUL DYSFUNCTION OF THE TEMPOROMANDIBULAR  
JOINT:  
EMPHASIS ON SAFETY AND EFFICACY**

A.A. NESMEYANOV\*, A.K. IORDANISHVILI\*\*

\* Private educational institution of higher education "St. Petersburg Medical and Social Institute",  
Kondratievsky Ave., 72A, St. Petersburg, 195271, Russia

\*\* Federal Budgetary Military Educational Institution of Higher Education "Military Medical Academy  
named after S.M. Kirov" of the Ministry of Defense of the Russian Federation,  
Akademika Lebedeva str., 6ZH, St. Petersburg, 194044, Russia

**Abstract. Relevance.** The possibility of local action on the focus of inflammation and pain in the temporomandibular joint and periarticular tissues is of clinical interest for dental arthrology, for which it is possible to use topical non-steroidal anti-inflammatory drugs, gels and ointments. **Purpose of the study** was to evaluate the efficacy of external application of Voltaren Emulgel 1% to eliminate pain symptoms in young patients suffering from painful dysfunction of temporomandibular joints. **Materials and methods of the study.** Thirty-two young men aged 19 to 32 years who suffered from temporomandibular joint pain dysfunction syndrome (ICD-10 K07.60) participated in the clinical study. All patients were professionally engaged in power sports. In the course of observation and complex treatment of young patients, the degree of severity of temporomandibular joint pathology and the severity of temporomandibular joint arthralgia were clarified using generally accepted methods of examination. **Results and their discussion.** In the course of the study, it was found that the intensity of the pain symptom clearly correlated with the severity of the course of temporomandibular joint pain dysfunction. After completing the course of treatment, the pain symptom of temporomandibular joint pathology was completely eliminated in 29 (90.63 %) people. Pain symptoms of various degrees of severity remained in 3 (9.37 %) people, although it significantly decreased. Despite the absence of pain symptom at the end of the treatment, the intensity of other clinical symptoms of temporomandibular joint pain dysfunction decreased in all examined patients but the symptoms themselves remained, namely, deviation of the mandible when opening and closing the mouth, sound phenomena in the temporomandibular joint area, etc. **Conclusion.** In young people suffering from temporomandibular joint pain dysfunction syndrome, the use of Voltaren Emulgel 1% in complex treatment for external application allowed to improve clinical condition of patients by 26.84 %, which allows to determine the possibility of wide application of Voltaren Emulgel 1% in complex treatment among patients suffering from TMJ pain dysfunction, including those engaged in professional power sports.

**Key words:** young people, temporomandibular joint, temporomandibular joint pain dysfunction, pain symptom, non-steroidal anti-inflammatory drugs, diclofenac, effectiveness of treatment of temporomandibular joint pain dysfunction.

1-2. УДК: 616-31 DOI: 10.24412/2075-4094-2024-5-1-2 EDN YOPTOZ\*\*



**ПРОБЛЕМЫ ЭНДОДОНТИЧЕСКОГО ПЕРЕЛЕЧИВАНИЯ  
МОЛЯРОВ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ  
(обзор литературы)**

И.М. ВОЛОШИНА\*, В.В. БОРИСОВ\*\*, Е.А. ДОЛГОВ\*, В.Г. АШЫРОВ\*\*

\* ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Ленина, д.12, г. Омск, 644099, Россия

\*\* ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), ул. Трубецкая, д.8, стр. 2, г. Москва, 119991, Россия

**Аннотация. Цель исследования** – изучить имеющуюся литературу по проблеме эндодонтического перелечивания моляров верхней челюсти. **Материалы и методы исследования.** Анализ статей из баз eLIBRARY, PubMed, Google Scholar, соответствующих темам литературного обзора. **Результаты и их обсуждение.** В настоящее время, несмотря на большое количество новых технологий и материалов, доля неблагоприятных исходов в стоматологической практике после проведенного эндодонтического лечения остается достаточно высокой. Качественная obturation корневых каналов по данным конусно-лучевой

компьютерной томографии составляет в среднем лишь 75% от всех зубов. В 76,4% случаев причиной развития периапикальных изменений являются некачественно obturированные корневые каналы зубов. Эндодонтическому перелечиванию подвергаются в первую очередь зубы жевательной группы, в 25% ими являются моляры верхней челюсти. Наиболее часто встречающаяся трудность при повторном лечении моляров верхней челюсти возникает в связи со сложной анатомией системы корневых каналов, например, с наличием дополнительного медиально-щечного канала. **Заключение.** При обзоре литературы было выяснено, что проблемы повторного эндодонтического лечения моляров на верхней челюсти часто связаны с анатомическими сложностями строения системы корневых каналов верхних моляров, наличия в них пломбировочного материала, присутствия деструкции костной ткани, резорбции корня и других последствий. Также существуют проблемы, которые характерны для всех зубов, - процессы распломбировки корневых каналов, качественной ирригации и obturации корневых каналов, восстановления коронковой части зуба. С целью достижения клинического успеха необходимо проводить тщательную оценку клинической ситуации, выбирать методы работы, учитывая индивидуальное анатомическое строение корневых каналов. Информативным методом диагностики, позволяющим оценить качество пломбирования корневых каналов, анатомию, является рентгенологический метод исследования, то есть конусно-лучевая компьютерная томография. Для повышения эффективности и безопасности лечения авторами предлагается использовать нецитотоксические растворители для распломбировки каналов, вакуумно-струйную ирригацию для медикаментозной обработки, пломбировать апикальную часть корня с помощью минерал триоксид агрегата с целью апексофикации. Существуют перспективы развития оптимизации повторного эндодонтического лечения с целью повышения безопасности для пациента и врача-стоматолога.

**Ключевые слова:** эндодонтия, эндодонтическое лечение, корневые каналы, верхние моляры, компьютерная томография, конусно-лучевая компьютерная томография.

#### PROBLEMS OF MAXILLARY MOLARS ENDODONTIC RETREATMENT (literature review)

I.M. VOLOSHINA<sup>\*</sup>, V.V. BORISOV<sup>\*\*</sup>, E.A. DOLGOV<sup>\*</sup>, V.G. ASHIROV<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup> Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Omsk State Medical University", of the Ministry of Health of the Russian Federation, 12 Lenina St., Omsk, 644099, Russia

<sup>\*\*</sup> Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "I.M. Sechenov First Moscow State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, 8 Trubetskaya St., bldg. 2, Moscow, 119991, Russia

**Abstract. The purpose of the research** is to study the available literature on the problem of endodontic re-treatment of maxillary molars. **Materials and methods of the study** included analysis of articles from eLIBRARY, PubMed, Google Scholar databases corresponding to the topics of the literature review. **Results and their discussion.** At present, despite a large number of new b-materials technologies, the proportion of unfavourable outcomes in dental practice after endodontic treatment remains quite high. High-quality obturation of root canals averages only 75% of all teeth, according to cone-beam computed tomography. In 76.4% of cases the reason for the development of periapical changes is poorly obturated root canals of teeth. Endodontic retreatment is primarily performed on the teeth of the masticatory group, in 25% of cases these are upper jaw molars. The most common difficulties in retreatment of maxillary molars are due to the complex anatomy of the root canal system, e. g. the presence of an additional medial-cheek canal. **Conclusion.** In reviewing the literature, it was found that the problems of repeated endodontic treatment of maxillary molars are often related to the anatomical complexities of the structure of the upper molars root canal system, the presence of filling material in them, the presence of bone tissue destruction, root resorption and other consequences. There are also problems that are characteristic of all teeth, such as the processes of root canal unsealing, quality irrigation and obturation of root canals, restoration of the crown part of the tooth. In order to achieve clinical success, it is necessary to carry out a thorough assessment of the clinical situation, to choose methods of work taking into account the individual anatomical structure of root canals. An informative method of diagnostics which allows to evaluate the quality of root canal filling and anatomy is a radiological method of investigation, i.e. cone-beam computed tomography. To increase the efficiency and safety of treatment, the authors suggest using non-cytotoxic solvents for canal unsealing, vacuum-jet irrigation for medication treatment, filling the apical part of the root with mineral trioxide aggregate for the purpose of apexification. There are prospects for the develop-

ment of optimisation of repeated endodontic treatment to improve safety for the patient and the dentist.

**Keywords:** endodontics, endodontic treatment, root canals, upper molars, computed tomography, cone beam computed tomography.

1-3. УДК: 616.15-008.1 DOI: 10.24412/2075-4094-2024-5-1-3 EDN NINEZO



## ВЗАИМОСВЯЗЬ РИСКА РАЗВИТИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА И ГИПОВИТАМИНОЗА D (обзор литературы)

В.А. ДУГУШЕВА\*, Ю.А. КОТОВА\*, Л.Н. АНТАКОВА\*\*

\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, ул. Студенческая, д. 10, г. Воронеж, 394036, Россия

\*\*Научно-исследовательский институт экспериментальной биологии и медицины,

ул. Московский пр-т, д. 185а, г. Воронеж, 394006, Россия, e-mail: semikolenovaval@yandex.ru

**Аннотация.** За минувшее десятилетие ученые обнаружили, что витамин D имеет важное значение в профилактике и течении такого метаболического нарушения, как сахарный диабет, которое является глобальной проблемой, связанной с развитием сосудистых осложнений. Масштабы проблемы определяют актуальность данного обзора, поскольку дефицит витамина D и сахарный диабет являются распространенными состояниями, заболеваемость которыми, вне зависимости от имеющихся инструментов диагностики и лечения, постоянно увеличивается. **Материалы и методы.** В статье используются современные и наиболее актуальные российские и зарубежные источники информации. **Цель работы.** Выявление взаимосвязи между уровнем гиповитаминоза D и риском развития осложнений сахарного диабета 2 типа. **Результаты и их обсуждение.** Также показано, что у взрослых людей недостаток витамина D провоцирует метаболический синдром, что указывает на развитие в будущем сахарного диабета 2 типа. В представленном научном обзоре продемонстрированы современные представления о вкладе витамина D в метаболизм глюкозы, показано его участие в регуляции воспалительных процессов в организме пациента. Кроме того отображены современные представления о роли гиповитаминоза D в инициации такого состояния, как инсулинорезистентность. **Выводы.** Приведены результаты исследований, доказывающих, что риск развития СД 2 типа гораздо больше у людей с низким уровнем витамина D и повышение концентрации последнего ассоциировано непосредственно со снижением риска метаболического нарушения, как сахарный диабет 2 типа, на 23%.

**Ключевые слова:** сахарный диабет 2 типа; витамин D; эргокальциферол; 25(OH)D, гиповитаминоз D, рецепторы витамина D

## THE RELATIONSHIP BETWEEN THE RISK OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS AND HYPOVITAMINOSIS D (literature review)

V.A. DUGUSHEVA\*, Yu.A. KOTOVA\*, L.N. ANTAKOVA\*\*

\*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "N.N. Burdenko Voronezh State Medical University", Ministry of Health of the Russian Federation, 10 Studencheskaya St., Voronezh, 394036, Russia

\*\*Research Institute of Experimental Biology and Medicine, 394006, Voronezh, 185a Moskovsky dr., Russia, e-mail: semikolenovaval@yandex.ru

**Abstract.** Over the past decade, scientists have discovered that vitamin D is important in the prevention and course of such a metabolic disorder as diabetes mellitus, which is a global problem associated with the development of vascular complications. The magnitude of the prob-

lem determines the relevance of this review, since vitamin *D* deficiency and diabetes mellitus are common conditions whose incidence, regardless of the diagnostic and treatment tools available, is constantly increasing. **Materials and methods.** The article uses modern and most relevant Russian and foreign sources of information. **Purpose of the work** is to identify the relationship between the level of hypovitaminosis *D* and the risk of complications of type 2 diabetes mellitus. **Results and their discussion.** It is also shown that vitamin *D* deficiency provokes metabolic syndrome in adults, which indicates the development of type 2 diabetes mellitus in the future. The presented scientific review demonstrates modern ideas about the contribution of vitamin *D* to glucose metabolism, and shows its importance in the regulation of inflammatory processes in the patient's body. In addition, modern ideas about the role of hypovitaminosis *D* in the initiation of such a condition as insulin resistance are shown. **Conclusions.** The results of research are presented proving that the risk of type 2 diabetes mellitus development is much higher in people with low vitamin *D* level and that the increase of the latter concentration is associated directly with the reduction of the risk of type 2 diabetes mellitus by 23%.

**Keywords:** type 2 diabetes mellitus; vitamin *D*; ergocalciferol; 25(OH)*D*, hypovitaminosis *D*, vitamin *D* receptors

1-4.

УДК: 61

DOI: 10.24412/2075-4094-2024-5-1-4

EDN COSAW



### ВАЖНОСТЬ ВОСПАЛЕНИЯ В ПАТОГЕНЕЗЕ ПЕЧЕНОЧНОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ (краткий обзор литературы)

И.А. МИНЕНКО\*, И.А. ЧИГАКОВА\*\*, О.А. СТРОКОВА\*\*\*, Р.Р. ЕНИКЕЕВ\*\*

\*Первый МГМУ имени И.М. Сеченова (Сеченовский университет),  
ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, г. Москва, 119048, Россия

\*\*ФКУЗ МСЧ МВД России по г. Москве, ул. Бочкова, 8, г. Москва, 129085, Россия

\*\*\*ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», ул. Большевистская, д. 68, г. Саранск, 430005, Россия

**Аннотация: Введение.** В данном обзоре обсуждается роль воспалительных процессов в патогенезе печеночной энцефалопатии. Она рассматривает механизмы активации астроцитов, микроглии и эндотелиальных клеток мозга под воздействием аммиака и других факторов, влияющих на развитие отека мозга и нейроповеденческих нарушений. **Цель данного обзора** – показать влияние воспалительных процессов на развитие печеночной энцефалопатии, а также молекулярные механизмы активации различных клеточных популяций мозга под воздействием аммиака и других факторов, обсудить перспективы разработки новых терапевтических подходов. **Материалы и методы исследования.** Изучены публикации отечественных и зарубежных авторов, основанные на исследовании культур астроцитов, микроглии и эндотелиальных клеток, обработанных аммиаком для моделирования условий, характерных для печеночной энцефалопатии. Для анализа активации воспалительных факторов применялись иммуногистохимические методы и методы изучения экспрессии генов. **Результаты и их обсуждение.** Установлена активации *NF-κB*, *cNOS*, *NOX*, *PLA2*, *COX2* и других воспалительных факторов. Хроническая печеночная недостаточность и ее декомпенсация связаны с высокой внутрибольничной летальностью, достигающей 50-66%. Нарушение работы мозга, вызванное печеночной недостаточностью, проявляется от субклинических изменений до комы. Определена значимость обмена аммиака и роль воспаления в развитии печеночной энцефалопатии. Так, воспалительные цитокины (*TNF-α*, *IL-1β*, *IL-6* и *IFN-γ*) вызывают набухание астроцитов, усиливается аммиаком, и активируют *NF-κB*. **Заключение.** Представлены перспективы в разработке новых терапевтических подходов для лечения печеночной энцефалопатии, основанных на понимании молекулярных механизмов и взаимодействий воспаления и гипераммониемии.

**Ключевые слова:** печеночная энцефалопатия, воспаление, астроциты, микроглия, эндотелиальные клетки, отек мозга, нейроповеденческие нарушения, терапевтические подходы.

**THE IMPORTANCE OF INFLAMMATION IN THE PATHOGENESIS OF HEPATIC  
ENCEPHALOPATHY  
(brief review of the literature)**

I.A. MINENKO<sup>\*</sup>, I.A. CHIGAKOVA<sup>\*\*</sup>, O.A. STROKOVA<sup>\*\*\*</sup>, R.R. ENIKEEV<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup>First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), 8-2  
Trubetskaya Street, Moscow, 119048, Russia

<sup>\*\*</sup>Federal Public Health Institution - Medical Unit of the Ministry of Internal Affairs of Russia for the  
city of Moscow, 8 Bochkova Street, Moscow, 129085, Russia

<sup>\*\*\*</sup>Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «National Research  
Mordovian State University named after N.P. Ogarev», 68 Bolshevistskaya Street, Saransk,  
430005, Russia

**Abstract: Introduction.** This review considers the role of inflammatory processes in the pathogenesis of hepatic encephalopathy, focusing on the mechanisms that activate astrocytes, microglia, and endothelial brain cells under the influence of ammonia and other factors contributing to brain edema and neurobehavioral disorders. **Objective** of this review is to demonstrate the impact of inflammatory processes on the development of hepatic encephalopathy, as well as elucidate the molecular mechanisms that activate different brain cell populations in response to ammonia and other factors, and discuss the potential for new therapeutic approaches. **Materials and methods of the research.** The study analyzed publications from both domestic and international researchers that investigated cultures of astrocytes, microglia, and endothelial cells exposed to ammonia to simulate conditions typical of hepatic encephalopathy. Immunohistochemical techniques and gene expression analysis were employed to assess the activation of inflammatory factors. **Results and discussion.** Activation of inflammatory factors such as *NF-κB*, *cNOS*, *NOX*, *PLA2*, *COX2*, and others was observed. Chronic liver failure and its decompensation are associated with a high in-hospital mortality rate, reaching 50-66%. Brain damage due to liver failure manifests in a spectrum ranging from subclinical changes to coma. The review highlights the role of ammonia metabolism and inflammation in the progression of hepatic encephalopathy. Inflammatory cytokines (*TNF-α*, *IL-1β*, *IL-6*, and *IFN-γ*) are shown to exacerbate ammonia-induced astrocyte swelling and activate *NF-κB*. **Conclusion.** The review outlines prospects for the development of new therapeutic approaches for hepatic encephalopathy treatment, based on a deeper understanding of the molecular mechanisms and interactions between inflammation and hyperammonemia.

**Keywords:** hepatic encephalopathy, inflammation, astrocytes, microglia, endothelial cells, brain edema, neurobehavioral disorders, therapeutic approaches.

1-5.

УДК: 61

DOI: 10.24412/2075-4094-2024-5-1-5

EDN QIJMLJ



**ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНГАЛЯЦИЙ КОЛЛОИДНОГО РАСТВОРА НАНОСЕРЕБРА «АКВА ВИТА» (AQUA VITAE) В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ: СЕРИЯ КЛИНИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ И КРАТКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

А.Р. ТОКАРЕВ<sup>\* \*\*</sup>, А.В. ЕРМАК<sup>\* \*\*</sup>, С.Ю. ХАТКИН<sup>\* \*\*</sup>, С.В. ТОКАРЕВА<sup>\*</sup>

<sup>\*</sup> ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский институт,  
ул. Болдина, д. 128, Тула, 300012, Россия

<sup>\*\*</sup>ГУЗ «Городская Больница № 10 г. Тулы», 18-й проезд Мясоново, д. 104 г. Тула, 300036,  
Россия

**Аннотация. Введение.** Лечение внебольничной пневмонии является одной из актуальных задач здравоохранения Российской Федерации. Появление новых растворов коллоидного наносеребра является перспективным в решении проблемы быстрого и эффективного лечения внебольничной пневмонии. **Цель исследования:** демонстрация серии клинических случаев комплексного лечения больных внебольничной пневмонией с применением ингаляций коллоидного раствора наносеребра «Аква Вита» (*Aqua Vitae*). **Материалы и методы исследования.** Проведено комплексное лечение внебольничной пневмонии у 6 пациентов разной степени тяжести с применением ингаляций раствора наносеребра «Аква Вита» (*Aqua Vitae*) в режиме 8 мл 3 раза в день. **Результаты и их обсуждение.** Все 6 пациентов выздоровели в кратчайшие сроки без смены антибактериальной те-

рапии, при проведении лечения у них не были выявлены побочные и нежелательные явления. **Вывод.** В серии клинических случаев продемонстрировано успешное применение ингаляций коллоидного раствора наносеребра «Аква вита» (*Aqua Vitae*) в комплексном лечении больных ВП. Требуется проведение дальнейших исследований для установления эффективности применения ингаляций коллоидного раствора наносеребра «Аква вита» (*Aqua Vitae*) в комплексном лечении больных ВП.

**Ключевые слова:** внебольничная пневмония, Аква вита (*Aqua Vitae*), наночастицы серебра, ингаляции, коллоидный раствор.

## PROSPECTS FOR THE USE OF INHALATION OF COLLOIDAL NANOSILVER SOLUTION «AQUA VITAE» (AQUA VITAE) IN THE COMPLEX TREATMENT OF OUT-OF-HOSPITAL PNEUMONIA: A SERIES OF CLINICAL OBSERVATIONS AND A BRIEF REVIEW OF THE LITERATURE

A.R. TOKAREV<sup>\* \*\*</sup>, A.V. ERMAK<sup>\* \*\*</sup>, S.YU. KHATKIN<sup>\* \*\*</sup>, S.V. TOKAREVA<sup>\*</sup>

<sup>\*</sup> *Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Tula State University», Medical Institute, 128 Boldina str., Tula, 300012, Russia*

<sup>\*\*</sup> *State Healthcare Institution «City Hospital № 10 of Tula», 104 18th Myasnovo drv., Tula, 300036, Russia*

**Abstract. Introduction.** The treatment of out-of-hospital pneumonia (OHP) remains one of the pressing challenges in public healthcare in the Russian Federation. The introduction of new colloidal nanosilver solutions offers promising potential for the rapid and effective treatment of OHP. **Purpose of the study** is to present a series of clinical cases involving the complex treatment of patients with OHP using inhalation of the «*Aqua Vitae*» colloidal nanosilver solution. **Materials and methods.** Six patients with varying degrees of OHP severity underwent complex treatment, which included the use of «*Aqua Vitae*» nanosilver solution via inhalation at a dosage of 8 ml, three times a day. **Results and their discussion.** All six patients achieved full recovery in a short time without any changes in antibacterial therapy. No undesirable side effects were observed during the treatment. **Conclusion.** This series of clinical cases has demonstrated the successful use of inhalation of the «*Aqua Vitae*» colloidal nanosilver solution in the complex treatment of OHP patients. Further research is necessary to confirm the efficacy of this approach.

**Key words:** out-of-hospital pneumonia, Aqua Vitae, silver nanoparticles, inhalation, colloidal solution.

1-6. УДК: 616-002.44-036.8:577.7

DOI: 10.24412/2075-4094-2024-5-1-6

EDN [CZIAGA](#)



### АНАЛИЗ ЛЕТАЛЬНОСТИ БОЛЬНЫХ С ПРОБОДНОЙ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНОЙ ЯЗВОЙ

Е.Ф. ЧЕРЕДНИКОВ<sup>\*</sup>, М.А. КАШУРНИКОВА<sup>\*</sup>, О.Г. ДЕРЯЕВА<sup>\*</sup>, С.В. БАРАННИКОВ<sup>\*</sup>,  
Р.М. ЗАХОХОВ<sup>\*\*</sup>, А.Г. ШОГЕНОВ<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup> *ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» ул. Студенческая, д. 10, г. Воронеж, 394036, Россия,*

<sup>\*\*</sup> *Медицинская академия Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Беркекова 360000, Россия, Кабардино-Балкарская Республика, ул. Инессы Арманд, д. 1. г. Нальчик, 360001, Россия*

**Аннотация.** Одной из главных причин высоких показателей летальности при перфоративной гастродуоденальной язве, осложненной перитонитом, является абдоминальный сепсис. При этом, при одинаковом объеме лечения, тяжелое течение перитонита не во всех случаях приводит к летальному исходу. **Цель исследования** – провести анализ и выявить причины, которые, помимо перитонита, оказывают влияние на летальность при перфоративной гастродуоденальной язве. **Материалы и методы исследования.** Проведен ретроспективный анализ 127 историй болезни пациентов с перфоративной гастродуоденальной язвой. Больные умершие после операции разделены на две группы: 1 группа умершие в течении 0-24ч после операции; 2 группа – умершие, более чем, через 24ч после операции. Проанализированы причины, оказавшие влияние на летальность в каждой группе. **Результаты и их обсуждение.** На высокие показатели летальности оказывает влияние продолжительность интервала времени от начала заболевания до начала операции. Это

время удлиняется за счет поздней госпитализации и позднего начала оперативного лечения, после поступления в стационар. Поздняя госпитализация связана с затруднением пациента в обращении за медицинской помощью и дефектами оказания последней. Задержка начала операции связана с трудностями в проведении дифференциальной диагностики с заболеваниями не требующими экстренного хирургического лечения. Важным прогностическим фактором летального исхода является перитонит и абдоминальный сепсис. Но, наличие только одного этого фактора не является обязательным предиктором летального исхода. В ходе исследования выявлено, что в группе больных, умерших в срок до 24 часов после операции решающую роль в причинах летального исхода играют возраст и коморбидный фон. В структуре причин поздней ( $\geq 24$  часов после операции) летальности важная роль также отводится интраабдоминальным послеоперационным осложнениям. **Выводы.** На досуточную летальность наибольшее влияние оказывает коморбидный фон и возраст, обуславливающие физиологический резерв и способность больного перенести такой объем анестезиологического пособия и операции. В структуре причин поздней летальности важную роль играют интраабдоминальные послеоперационные осложнения, в том числе несостоятельность места ушивания перфорации. Развитие несостоятельности связано как с наличием объективных факторов риска, так и с техническими и тактическими ошибками в хирургическом лечении перфоративной гастродуоденальной язвы, осложненной перитонитом.

**Ключевые слова:** перфоративная гастродуоденальная язва, летальность.

## ANALYSIS OF MORTALITY IN PATIENTS WITH PERFORATED GASTRODUODENAL ULCER

E.F. CHEREDNIKOV\*, M.A. KASHURNIKOVA\*, O.G. DERYAEVA\*, S.V. BARANNIKOV\*,  
R.M. ZAKHOKHOV\*\*, A.G. SHOGENOV\*\*

\* *Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "N.N. Burdenko Voronezh State Medical University," 10 Studencheskaya Street, Voronezh, 394036, Russia*

\*\* *Medical Academy of Kh.M. Berbekov Kabardino-Balkarian State University, 360000, Russia, Kabardino-Balkarian Republic, 1 Inessa Armand Street, Nalchik, 360001, Russia*

**Abstract.** Abdominal sepsis is a leading cause of high mortality rates in cases of perforated gastroduodenal ulcers complicated by peritonitis. However, despite similar treatment volumes, not all severe cases of peritonitis result in death. **The purpose of the study** is to analyse and identify factors, beyond peritonitis, that influence mortality in patients with perforated gastroduodenal ulcers. **Materials and methods.** A retrospective analysis was conducted on 127 case histories of patients with perforated gastroduodenal ulcers. The patients who died post-surgery were divided into two groups: Group 1 included those who died within 0-24 hours after the surgery, and Group 2 included those who died more than 24 hours after the surgery. The causes of mortality in both groups were analysed. **Results and their discussion.** High mortality rates were found to be influenced by the length of time between the onset of the disease and the start of the surgery, with delays due to late hospitalisation and a delayed start of surgery after admission. Late hospitalisation was linked to both patient hesitation in seeking medical care and defects in the provision of care. Surgical delays were associated with difficulties in differential diagnosis and distinguishing perforated gastroduodenal ulcers from the diseases that do not require emergency surgical treatment. Peritonitis and abdominal sepsis are significant prognostic factors, but neither alone is a mandatory predictor of death. In Group 1, the primary factors influencing mortality were found to be age and comorbid conditions. In Group 2, intra-abdominal postoperative complications played a key role. **Conclusions.** Age and comorbid conditions which affect physiological reserves and the patient's ability to endure anaesthesia and surgery are the main factors influencing early mortality. Postoperative intra-abdominal complications, particularly perforation closure site failure, are critical factors in late mortality. These failures are linked to both objective risk factors and technical or tactical errors during surgical treatment of perforated gastroduodenal ulcers complicated by peritonitis.

**Key words:** perforated gastroduodenal ulcer, mortality





## ЭМБОЛИЗАЦИЯ ЛЕВОЙ ЖЕЛУДОЧНОЙ АРТЕРИИ В КОМПЛЕКСНОЙ ПОДГОТОВКЕ ПАЦИЕНТОВ СО СЛОЖНЫМИ ГРЫЖАМИ

О.В. ПЕРВОВА, А.В. ПРОТОПОПОВ, Д.В. ЧЕРДАНЦЕВ,  
Н.В. ЛИТВИНЮК, Б.И. ЕФРЕМОВ, Н.Е. ШИПИЦЫН, А.О. ГАВРИЛОВА

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования, "Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого" Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Партизана Железняка, 1, г. Красноярск, 660022, Россия*

**Аннотация.** Гигантские грыжи передней брюшной стенки являются актуальной проблемой абдоминальной хирургии. Существуют различные варианты выполнения пластики таких грыж, одной из которых является *TAR-technique (transversus abdominis release)*. Однако в ряде случаев пациенты с послеоперационными грыжами больших размеров (с потерей домена 20% и более) страдают морбидным ожирением, что увеличивает анестезиологические риски и частоту интраоперационных осложнений, в том числе абдоминального компартмент-синдрома в послеоперационном периоде. **Целью работы** стало исследование возможности сокращения сроков предоперационной подготовки пациентов с гигантскими послеоперационными вентральными грыжами путем внутрисосудистой эмболизации левой желудочной артерии с целью снижения избыточной массы тела. **Материалы и методы.** На базе Краевой клинической больницы г. Красноярск, на этапе предоперационной подготовки, 16 пациентам с гигантскими послеоперационными вентральными грыжами и ожирением II-III степени для коррекции исходного статуса была выполнена эмболизация левой желудочной артерии. Результаты оценивались на протяжении 6 месяцев. **Результаты и их обсуждение.** Отмечено снижение индекса массы тела через 3 месяца после эмболизации на 12,4% у 12 пациентов (75%), у остальных 3 пациентов статистически значимое снижение массы тела регистрировалось через 6 месяцев. Всем этим пациентам при достижении целевого показателя массы тела (34 кг/м<sup>2</sup>) была выполнена протезирующая реконструктивная герниопластика с применением *TAR-technique*. **Выводы.** Анализ результатов показал высокую эффективность и безопасность герниопластики у больных после предложенной комплексной предоперационной подготовки.

**Ключевые слова:** ожирение, эмболизация левой желудочной артерии, гигантские грыжи, грелин, бариатрическая хирургия, потеря домена, метаболический синдром, сложные грыжи.

## LEFT GASTRIC ARTERY EMBOLISATION IN THE COMPLEX PREPARATION OF PATIENTS WITH COMPLEX HERNIAS

O.V. PERVOVA, A.V. PROTOPOPOV, D.V. CHERDANTSEV,  
N.V. LITVINIYUK, B.I. EFREMOV, N.E. SHIPITSYN, A.O. GAVRILOVA

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voino-Yasenetsky" of the Ministry of Health of the Russian Federation,*

*1 Partizana Zheleznyaka Street, Krasnoyarsk, 660022, Russia*

**Abstract.** Giant hernias of the anterior abdominal wall represent a pressing issue in abdominal surgery. There are various techniques for repairing such hernias, one of them being the *TAR (transversus abdominis release) technique*. However, many patients with large postoperative hernias (with domain loss of 20% or more) also suffer from morbid obesity, which increases anaesthetic risks and the frequency of intraoperative complications, including abdominal compartment syndrome in the postoperative period. **The purpose of the study** was to explore the possibility of reducing the duration of preoperative preparation for patients with giant postoperative ventral hernias by using intravascular embolisation of the left gastric artery in order to reduce excess body weight. **Materials and methods.** At the Krasnoyarsk Krai Clinical Hospital, 16 patients with giant postoperative ventral hernias and grade II-III obesity underwent left gastric artery embolisation to improve their initial condition as part of preoperative preparation. The results were assessed after six months. **Results and discussion.** Three months post-embolisation, a 12.4% decrease in body mass index was noted in 12 patients (75%), while a significant reduction in body

weight was recorded in the remaining three patients after six months. All patients who reached the target body mass index (34 kg/m<sup>2</sup>) subsequently underwent prosthetic reconstructive hernioplasty using the *TAR technique*. **Conclusions.** The analysis of the results demonstrated the high efficacy and safety of hernioplasty in patients following the proposed comprehensive preoperative preparation.

**Keywords:** obesity, left gastric artery embolisation, giant hernias, ghrelin, bariatric surgery, domain loss, metabolic syndrome, complex hernias.

## ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА PROPHYLACTIC MEDICINE

2-1. УДК: 303.09:  
355.014 DOI: 10.24412/2075-4094-2024-5-2-1 EDN NINEZO



### ПРОГНОЗ ЭПИДЕМИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ В РОССИИ В ФАЗЕ МАКСИМУМОВ СОЛНЕЧНОГО ЦИКЛА И ТЕМПЕРАТУРНОГО ФОНА (формирование гипотезы)

А.В. ВОЛКОВ, А.А. ХАДАРЦЕВ

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

**Аннотация.** С учётом рассмотренных ранее оснований, методических подходов и фактических данных, характеризующих фазу сопряжения максимумов солнечной активности и приземных температур воздуха летом 2024 года, сформулированы рабочие гипотезы, объясняющие механизм выполнения патогенными биологическими агентами роли медиаторов-посредников между состояниями окружающей среды и динамикой уровней индивидуального и общественного здоровья.

**Ключевые слова:** циклы солнечной активности, природно-климатические факторы, прионы, эпидемии, пандемия

### FORECAST OF THE EPIDEMIC SITUATION IN RUSSIA IN THE PHASE OF SOLAR CYCLE MAXIMA AND TEMPERATURE BACKGROUND (hypothesis formation)

A.V. VOLKOV, A.A. KHADARTSEV

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Tula State University»,  
Boldina str., 128, Tula, 300012, Russia*

**Abstract.** Taking into account the previously discussed grounds, methodological approaches and actual data characterising the phase of conjugation of solar activity maxima and surface air temperatures in summer 2024, working hypotheses are formulated to explain the mechanism of pathogenic biological agents' role as mediators between environmental conditions and dynamics of individual and public health levels.

**Keywords:** solar activity cycles, natural-climatic factors, prions, epidemics, pandemic

2-2. УДК: 378.147:616-  
083.985 DOI: 10.24412/2075-4094-2024-5-2-2 EDN KKLHVY



### ВЛИЯНИЕ ЦЕННОСТНОГО ОТНОШЕНИЯ НА АДАПТАЦИЮ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ В РОССИЙСКИХ ВУЗАХ

Д.В. ДЕМЕНТЬЕВА

*ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»  
, пр-т. Ленина, 92, Тула, 300012, Россия, e-mail: d0202d@mail.ru*

**Аннотация. Цель исследования** – исследовать роль ценностного отношения в формировании профессиональной идентичности иностранных студентов-медиков. **Объект**

**ты и методы исследования.** В исследовании приняли участие 150 иностранных студентов-медиков из 5 стран. Были использованы методы анкетирования, интервью и анализа документов для изучения ценностных представлений студентов о профессии врача и их профессиональной идентичности. **Результаты и их обсуждение.** исследование показало, что ценностное отношение играет важную роль в формировании профессиональной идентичности иностранных студентов-медиков. Студенты, которые разделяют ценности альтруизма, сострадания и служения обществу, более склонны к формированию сильной профессиональной идентичности врача. Напротив, студенты, которые придерживаются более материалистических или индивидуалистических ценностей, могут испытывать трудности в формировании четкой профессиональной идентичности. **Выводы.** Исследование подчеркивает важность обращения внимания на ценностное отношение иностранных студентов-медиков при разработке образовательных программ и мероприятий, направленных на формирование их профессиональной идентичности. Результаты исследования могут быть использованы для разработки более эффективных мер по содействию развитию у иностранных студентов профессиональных ценностей и этического отношения к своей будущей профессии.

**Ключевые слова:** иностранные студенты-медики, российские вузы, ценностное отношение, социокультурная адаптация, академическая адаптация, психологическая адаптация, ценностные ориентации, процесс адаптации, межкультурное взаимодействие, сопровождение иностранных студентов.

## INFLUENCE OF VALUE ATTITUDE ON ADAPTATION OF FOREIGN MEDICAL STUDENTS IN RUSSIAN UNIVERSITIES

D.V. DEMENTYEVA

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Tula State University," 92  
Lenin Avenue, Tula, 300012, Russia, e-mail: d0202d@mail.ru*

**Abstract.** The **purpose of this study** is to investigate the role of value attitudes in the formation of professional identity among international medical students. **Objects and methods of the study.** The study involved 150 international medical students from five countries, utilizing questionnaire, interview, and document analysis methods to explore their value perceptions of the medical profession and their professional identity. **Results and their discussion.** The findings have indicated that value attitudes significantly influence the development of a professional identity in international medical students. Those who embrace values such as altruism, compassion, and service to society are more likely to cultivate a strong professional identity as doctors. In contrast, students with materialistic or individualistic values may struggle to establish a clear professional identity. **In conclusion,** this study underscores the necessity of considering the value attitudes of international medical students when designing educational programs and activities aimed at fostering their professional identity. The results can be applied for the development of more effective strategies to enhance the professional values and ethical attitudes of international students toward their future careers.

**Key words:** international medical students, Russian universities, value attitude, sociocultural adaptation, academic adaptation, psychological adaptation, value orientations, adaptation process, intercultural interaction, support for international students.

2-3. УДК: 574/577:613.5 DOI: 10.24412/2075-4094-2024-5-2-3 EDN AYENWA



## СПОСОБ НОРМАЛИЗАЦИИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ

Н.Ф. ЧУЕНКО<sup>\* \*\*</sup>, И.И. НОВИКОВА<sup>\*</sup>

<sup>\*</sup>ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены» Роспотребнадзора, ул. Пархоменко, д. 7, г. Новосибирск, Россия, 630108

<sup>\*\*</sup>ФБУН «Новосибирский государственный аграрный университет», ул. Добролюбова, д.160, г. Новосибирск (этаж 2, комната 235), 630008, Россия

**Аннотация. Введение.** Химический состав воздушной среды, влажность, температурный режим, микробиологическая загрязненность воздуха – оказывают существенное влияние на здоровье человека. Эти факторы особенно важны в условиях Сибири, где

большую часть времени человек проводит в помещениях. **Цель исследования.** Изучение влияния газопоглощающих и транспирирующих свойств комнатных растений с целью нормализации химического состава и относительной влажности воздуха в закрытых помещениях. **Материалы и методы.** Замеры параметров микроклимата (относительная влажность, температура) проводили во всех изучаемых групповых помещениях установленным контрольно-измерительным оборудованием. Изучение газопоглощающих свойств растений проводилось в лабораторных условиях с использованием методики замкнутых боксов. Во все камеры ингаляционным аспиратором производилась подача водного раствора формальдегида с концентрацией 10% в количестве от 0,011 до 0,03 мг/м<sup>3</sup> (1,1-3,0 ПДК). Концентрация формальдегида в камере измерялась с помощью универсального газоанализатора ГАНК-4. Статистическая обработка осуществлялась с помощью параметрических методов с использованием пакетов STATISTICA-10.0 и Microsoft Excel, применялся дисперсионный анализ ANOVA. Критический уровень значимости нулевой статистической гипотезы (p) принимали равным 0,001. **Результаты исследования.** Определена группа растений, в отношении которых получены новые данные о транспирирующих и газопоглощающих свойствах. В условиях натурального и лабораторного эксперимента установлено количество растений, необходимое для оптимизации микроклимата и концентрации формальдегида в воздухе закрытых помещений до нормативного предела. **Заключение.** Проведенное исследование показало, что газопоглощающие и транспирирующие свойства растений в части потенциального улучшения качества воздушной среды могут рассматриваться исключительно, как дополнительная форма к мероприятиям санитарно-гигиенического характера.

**Этика.** Материалы исследования рассмотрены и одобрены локальным этическим комитетом ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора (протокол № 2 от 29.04.2022).

**Ключевые слова:** относительная влажность воздуха, формальдегид, качество воздуха, транспирирующие и газопоглощающие свойства, комнатные растения.

## METHOD OF NORMALISING THE CHEMICAL COMPOSITION AND RELATIVE HUMIDITY OF INDOOR AIR USING INDOOR PLANTS

N.F. CHUENKO<sup>\*\*</sup>; I.I. NOVIKOVA<sup>\*</sup>

<sup>\*</sup>*Federal Budgetary Institution of Science "Novosibirsk Research Institute of Hygiene" of Rospotrebnadzor,  
7 Parkhomenko Street, Novosibirsk, 630108, Russia*

<sup>\*\*</sup>*Federal Budgetary Educational Institution of Science "Novosibirsk State Agrarian University,"  
160 Dobrolyubova Street, Room 235, Floor 2, Novosibirsk, 630008, Russia*

**Abstract. Introduction.** The chemical composition of the air, humidity, temperature, and microbiological contamination have a significant impact on human health, especially in Siberia, where people spend most of their time indoors. **Purpose of the study** is to investigate the gas-absorbing and transpiring properties of indoor plants to help normalise the chemical composition and relative humidity of air in enclosed spaces. **Materials and methods.** Microclimate parameters (such as relative humidity and temperature) were measured in all study group rooms using established control and measuring equipment. The gas-absorbing properties of plants were tested under laboratory conditions using the closed box method. A 10% aqueous solution of formaldehyde at concentrations of 0.011 to 0.03 mg/m<sup>3</sup> (1.1-3.0 MAC) was introduced into all chambers via an inhalation aspirator. Formaldehyde concentration was measured using a GANK-4 universal gas analyzer. Statistical analysis was conducted using parametric methods in STATISTICA-10.0 and Microsoft Excel, employing ANOVA for variance analysis. A critical significance level (p) of 0.001 was used for the null statistical hypothesis. **Results of the study.** The study identified a group of plants with newly discovered transpiration and gas absorption properties. The number of plants required to optimise the microclimate and reduce formaldehyde concentration to normative limits in enclosed spaces was determined through field and laboratory experiments. **Conclusion.** The research demonstrated that the gas-absorbing and transpiring properties of plants can only be considered as a supplementary measure for improving air quality, complementing standard sanitary and hygienic interventions. **Ethics.** The study materials were reviewed and approved by the local ethics committee of the Federal Budgetary Institution of Science "Novosibirsk Research Institute of Hygiene" of Rospotrebnadzor (Protocol No. 2 from 29.04.2022).

**Keywords:** relative air humidity, formaldehyde, air quality, transpiration and gas absorption properties, indoor plants.

3-1. УДК: 572.08,  
615.47, 796.323, DOI: 10.24412/2075-4094-2024-5-3-1 EDN QEGFHD  
796.332, 797.259



**РАЗЛИЧИЯ ОЦЕНКИ СОМАТОТИПОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ  
СПОРТСМЕНОВ ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА, СВЯЗАННЫЕ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АППАРАТНОЙ И РАСЧЕТНОЙ МЕТОДИК**

К.В. ВЫБОРНАЯ

*Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи,  
Устьинский пр., 2/14с1, г. Москва, 109240, Россия*

**Аннотация. Цель исследования:** провести сравнительный анализ результатов соматотипирования по схеме Хит-Картера спортсменов игровых командных видов спорта расчетным и аппаратным методами, используя две версии программного обеспечения биоимпедансного анализатора АВС-01 Медасс – 2019 и 2022 года. **Материалы и методы исследования.** С целью оценки различий при определении соматотипологического профиля по схеме Хит-Картера с помощью методов антропометрии и биоимпедансометрии анализатором АВС-01 Медасс (версии 2019 и 2022 года), было проведено обследование мужчин-спортсменов, специализирующихся в командных игровых видах спорта. В обследовании приняли участие баскетболисты ( $n=23$ , возраст – 20,3, масса тела –  $84,4\pm 6,8$  кг, длина тела –  $188,6\pm 6,6$  см) – измерены четырехкратно; футболисты ( $n=23$ , возраст – 23,6 лет, масса тела –  $77\pm 7,9$  кг, длина тела –  $181,5\pm 6,2$  см) и ватерполисты ( $n=20$ , возраст – 24,5 лет, масса тела –  $96,2\pm 8,7$  кг, длина тела –  $193,1\pm 3,9$  см). **Результаты и их обсуждение.** Показано, что аппаратный метод АВС-01, версия 2019 года, показывает достоверно меньшие балльные значения компонента ЭНДО и достоверно большие балльные значения компонента МЕЗО для видов спорта «Баскетбол» и «Футбол», а также достоверно меньшие балльные значения компонентов ЭНДО и МЕЗО для вида спорта «Водное поло» по сравнению с методом АВС-01, версия 2022 года. Результаты соматотипирования методом АВС-01, версия 2022 года, более близки к результатам расчетного антропометрического метода определения соматотипа по схеме Хит-Картера. Было также показано, что среднее значение соматотипологического профиля команды студентов-баскетболистов за 1 год практически не изменилось, т.к. точки-маркеры средних обозначений соматотипа практически совпали. Произошло незначительное снижение (на 0,13 балла при оценке программного обеспечения 2019 и на 0,17 балла при оценке с применением версии 2022 года) балльного значения компонента ЭНДО, что говорит о положительной динамике в сторону снижения жирового компонента массы тела и движения точки-маркера в сторону оси эктоморфии. При оценке соматотипологического профиля игроков баскетбольной команды в зависимости от их принадлежности к возрастным группам было показано, что по мере увеличения возраста балльное значение компонента ЭНДО возрастает, что связано с незначительным увеличением жирового компонента и соответствует физиологическим особенностям возрастной динамики жировой массы тела у мужчин. **Заключение.** Выявлены различия в оценке соматотипологического профиля мужчин-спортсменов игровых командных видов спорта, как между методом антропометрии и биоимпедансометрии, так и при измерении на приборе АВС-01 Медасс между двумя версиями программного обеспечения (2019 и 2022 года), что нужно иметь в виду при обсуждении результатов исследований, полученных при определении соматотипологического профиля спортсменов по схеме Хит-Картера оборудованием с различным программным обеспечением. Одним из несомненных плюсов использования отечественного анализатора состава тела АВС-01 Медасс является доступность оперативного обновления программного обеспечения по мере выхода обновлений программы у производителя оборудования.

**Ключевые слова:** соматотип, схема Хит-Картер, антропометрия, расчетный метод, биоимпедансометрия, аппаратный метод, программное обеспечение, анализатор АВС-01 Медасс, спортсмены.

## DIFFERENCES IN THE ASSESSMENT OF GAME SPORTS ATHLETES' SOMATOTYPE PROFILE ASSOCIATED WITH THE USE OF HARDWARE AND CALCULATION METHODS

K.V. VYBORNAYA

*Federal Research Centre for Nutrition, Biotechnology and Food Safety,  
2/14bld1 Ustiinsky dr., Moscow, 109240, Russia*

**Abstract.** *Purpose of the study* was to conduct a comparative analysis of the somatotyping results of game team sports athletes. The examination was performed according to the Heath-Carter scheme by computational and hardware methods, using 2019 and 2022 versions of the bioimpedance analyser ABC-01 Medass software. **Materials and methods of the study.** In order to assess the differences in determining the somatotype profile according to the Heath-Carter scheme using anthropometry and bioimpedance analyser ABC-01 Medass (versions 2019 and 2022) methods, a survey of male athletes specialising in team game sports was conducted. Basketball players (n=23, age 20.3, body mass 84.4±6.8 kg, body length 188.6±6.6 cm) participated in the survey and were measured four times; football players (n=23, age 23.6, body mass 77±7.9 kg, body length 181.5±6.2 cm) and water polo players (n=20, age 24.5, body mass 96.2±8.7 kg, body length 193.1±3.9 cm). **Results and their discussion.** It is shown that the ABC-01, version 2019 hardware method shows significantly lower ENDO component scores and significantly higher MESO component scores for the sports "Basketball" and "Football", as well as significantly lower ENDO and MESO component scores for the sport "Water Polo" compared to the ABC-01, version 2022 method. The results of somatotyping by the ABC-01, version 2022 method are closer to the results of the calculated anthropometric method of somatotype determination according to the Heath-Carter scheme. It was also shown that the mean value of the somatotype profile of the team of student basketball players for 1 year practically did not change as the marker points of the mean somatotype designations practically coincided. There was a slight decrease in the point value of the ENDO component (namely, by 0.13 points when assessed by the 2019 software version and by 0.17 points when assessed using the 2022 version), indicating a positive trend towards a decrease in the fat component of body mass and movement of the marker point towards the ectomorph body type axis. When assessing the somatotypical profile of basketball team players depending on their age groups, it was shown that, with the age increase, the point value of the ENDO component increases, which is associated with a slight increase in the fat component and corresponds to the physiological features of the age dynamics of body fat mass in men. **Conclusion.** Differences in the assessment of the somatotypical profile of team sports male athletes, both between the method of anthropometry and bioimpedancemetry and when measured on the ABC-01 Medass device between the two versions of the software (namely, 2019 and 2022) have been revealed, which should be kept in mind when discussing the results of studies obtained when determining the somatotypical profile of athletes according to the Heath-Carter scheme using equipment with different software. One of the undoubted pluses of using the domestic analyser of body composition ABC-01 Medass is the availability of operative updating of the software as the software updates are released by the manufacturer of the equipment.

**Key words:** somatotype, Heath-Carter scheme, anthropometry, calculation method, bioimpedancemetry, hardware method, software, ABC-01 Medass analyser, athletes.

3-2. УДК: 613.9:378.172 DOI: 10.24412/2075-4094-2024-5-3-2 EDN YJVBES



### ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У МОЛОДЫХ ЛИЦ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОРТОСТАТИЧЕСКОЙ ПРОБЫ

В.А. БЕЛЯЕВА

*Институт биомедицинских исследований - филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального научного центра "Владикавказский научный центр Российской академии наук", ул. Маркуса, д.22, Владикавказ, 362027, Россия, e-mail.institutbmi@mail.ru*

**Аннотация.** Одним из простых методов тестирования функционального состояния сердечно-сосудистой системы является ортостатическая проба, проведение которой не требует особых условий, занимает мало времени, а информативность существенно возрастает при исследовании variability сердечного ритма в процессе пробы. **Цель ра-**

**боты** – исследовать вариабельность сердечного ритма у молодых лиц при проведении ортостатической пробы с учетом гендерных различий. **Материалы и методы исследования.** С помощью аппаратно-программного комплекса «Варикард 2.51» проведено ортостатическое тестирование 19 студентов и преподавателей СОГУ. Запись вели 5 минутными интервалами в положениях «лежа» и «стоя». Анализировали как временные, так и частотные параметры вариабельности сердечного ритма. Характеристики параметров представлены в виде медианы и квартилей ( $Me (Q1, Q3)$ ). **Результаты и их обсуждение.** Регуляторные системы организма молодых лиц в клиностазе находятся в состоянии напряжения, в ортостазае – в состоянии перенапряжения. Отмечено увеличение соотношения уровней активности центрального и автономного контуров регуляции. Фиксируется существенное возрастание индекса централизации с 1,06 (0,80; 3,48) до 4,16 (1,24; 9,51), а также стресс-индекса с 128,8 (72,8; 256,1) до 288,9 (151,8; 558,3). Активность регуляторных систем повышается с 4 баллов в клиностазе до 7 баллов в ортостазае. **Заключение.** Регуляторные системы организма молодых лиц находятся в состоянии напряжения. Динамика параметров вариабельности сердечного ритма при проведении ортостатической пробы смещается в сторону преобладания симпатических влияний вазомоторного центра, а также усиления процессов централизации управления ритмом сердца.

**Ключевые слова:** вариабельность сердечного ритма, ортостатическое тестирование, ортостаза, клиностаза.

## HEART RATE VARIABILITY IN YOUNG ADULTS DURING ORTHOSTATIC TEST

V.A. BELYAEVA

*Institute of Biomedical Research - Branch of the Federal State Budgetary Institution of Science of Federal Scientific Centre "Vladikavkaz Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences", 22 Markusa str., Vladikavkaz, 362027, Russia, e-mail.institutbmi@mail.ru*

**Abstract.** One of the simple methods of testing the functional state of the cardiovascular system is the orthostatic test whose performance does not require special conditions, takes little time, and the informativeness increases significantly with the study of heart rate variability during the test. **Purpose of the work** is to investigate heart rate variability in young people during the orthostatic test, taking gender differences into account. **Materials and methods of research.** Orthostatic testing of 19 students and tutors of North Ossetian State University was carried out using the "Varicard 2.51" hardware and software complex. The recordings were made with 5-minute intervals in the "lying" and "standing" positions. Both time and frequency parameters of heart rate variability were analysed. Parameter characteristics are presented in the form of median and quartiles ( $Me (Q1, Q3)$ ). **Results and their discussion.** Body regulatory systems of young people in clinostasis are in a state of tension, while in orthostasis they are in a state of overstrain. An increase in the ratio of activity levels of central and autonomous regulation circuits was observed. A significant increase in the centralisation index from 1.06 (0.80; 3.48) to 4.16 (1.24; 9.51), as well as in the stress index from 128.8 (72.8; 256.1) to 288.9 (151.8; 558.3) is recorded. The activity of regulatory systems increases from 4 points in clinostasis to 7 points in orthostasis. **Conclusion.** Body regulatory systems of young individuals are in a state of tension. Dynamics of heart rate variability parameters during orthostatic test shifts towards predominance of sympathetic influences of the vasomotor centre, as well as strengthening of the centralization processes of heart rhythm control.

**Key words:** heart rate variability, orthostatic testing, orthostasis, clinostasis.

3-3. УДК: 572.08; 615.47; 796.323 DOI: 10.24412/2075-4094-2024-5-3-3 EDN UDZQSL



### КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ТЕЛА БАСКЕТБОЛИСТОВ – ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ НАРУШЕНИИ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЙ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕЛА ПРИ ИЗМЕРЕНИИ

К.В. ВЫБОРНАЯ\*, М.М. СЕМЕНОВ\*\*, Р.М. РАДЖАБКАДИЕВ\*, С.В. КЛОЧКОВА\*\*\*,  
Д.Б. НИКИТЮК\*\*\*\*

\* Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, Устьинский пр., 2/14с1, г. Москва, 109240, Россия

\*\* Центр медико-биологических технологий СКФНЦЗ ФМБА, ул. Советская, 24, г. Ессентуки, Ставропольский край, 357600, Россия

\*\*\* *Российский университет дружбы народов, ул. Миклухо-Маклая, 6, г. Москва, 117198, Россия*

\*\*\*\* *Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова, ул. Россолимо, 15/13 с.1, г. Москва, 119992, Россия*

**Аннотация.** Для проведения измерения на биоимпедансных анализаторах состава тела, которые предназначены для измерений в положении лежа, обязательным условием является наличие широкой медицинской кушетки, которой очень часто не бывает при исследовании вне медицинского кабинета. **Цель исследования.** С целью проведения сравнительной оценки результатов измерения компонентного состава тела, водных секторов организма и соматотипологического профиля при стандартных условиях и с нарушением одного из стандартных условий (положение испытуемого лежа изменено на положение испытуемого стоя), было проведено двукратное с интервалом в 5 минут обследование баскетбольной студенческой команды ( $n=30$ , возраст  $20,8 \pm 2,03$  года). **Результаты и их обсуждение.** Показано, что изменение положения тела при измерении анализатором ABC-01 МЕДАСС оказывает влияние на результаты измерения – в положении стоя показаны меньшие значения жировой и доли жировой массы тела, меньшие показатели абсолютной и относительной величины основного обмена, большие значения тощей, доли тощей, скелетно-мышечной и доли скелетно-мышечной массы тела, большие показатели общей и внеклеточной жидкости. Эти данные согласуются с таковыми при измерении вышеперечисленных показателей на приборах различных модификаций (для измерения испытуемых в положениях лежа и стоя по отдельности), что дает нам предпосылки к возможности оценки состава тела на приборе ABC-01 МЕДАСС в положении стоя при отсутствии медицинской кушетки. **Заключение:** Результаты, полученные при измерении в положении стоя, статистически значимо отличаются от результатов, полученных при измерении в положении лежа, что дает заключение о невозможности сравнения результатов исследования одного и того же пациента в динамике, если измерения были проведены в двух разных положениях (один раз – лежа, другой раз – стоя). Однако в связи с тем, что тенденции изменения результатов измерений при измерении в двух положениях на приборе ABC-01 МЕДАСС схожи с теми, что были получены при сравнении результатов ABC-01 МЕДАСС и ACCUNIQ BC310, исследования в направлении изменения позы обследуемого во время измерения будут продолжены.

**Ключевые слова:** баскетбол, морфологический статус, антропометрия, биоимпедансометрия, нарушение стандартных условий измерения, положение тела при измерении, состав тела, водные сектора организма, параметры импеданса, соматотип по Хит-Картер

#### **BODY COMPONENT COMPOSITION OF BASKETBALL PLAYERS: CHANGE OF INDICES IN CASE OF VIOLATION OF STANDARD CONDITIONS OF BODY POSITION DURING MEASUREMENT**

K.V. VYBORNAYA \*, M.M. SEMENOV \*\*, R.M. RADZHABKADIEV \*, S.V. KLOCHKOVA \*\*\*,  
D.B. NIKITYUK \* \*\*\*\*

\* *Federal Research Centre for Nutrition, Biotechnology and Food Safety,  
2/14bld1 Ust'inskiy dr., Moscow, 109240, Russia*

\*\* *Centre of Medical and Biological Technologies "Federal State Budgetary Institution 'North Caucasus Federal Research and Clinical Centre of the Federal Medical and Biological Agency",  
24 Sovetskaya St., Essentuki, Stavropol Territory, 357600, Russia*

\*\*\* *Peoples' Friendship University of Russia, 6 Miklukho-Maklaya St., Moscow, 117198, Russia*

\*\*\*\* *I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, 15/13 bld. 1 Rossolimo str., Moscow,  
119992, Russia*

**Abstract.** In order to perform measurements on body composition bioimpedance analysers designed for measurements in the supine position, a wide medical couch is a prerequisite, which is often unavailable in research outside the medical office. **Purpose of the study.** In order to carry out a comparative evaluation of the results of measuring the body composition, body water sectors and somatotypological profile under standard conditions and with the violation of one of the standard conditions (e. g. the lying position of the subject was changed to the standing position), a basketball student team ( $n=30$ , age  $20.8 \pm 2.03$  years) was examined twice with an interval of 5 minutes. **Results and their discussion.** It was shown that the change of body position when measuring with the ABC-01 MEDASS analyser has an effect on the measurement results, specifically, in the standing position, smaller values of body fat and body fat mass fraction, smaller indices of absolute and relative basal metabolism values, larger values of lean body mass, lean



body mass fraction, skeletal muscle mass and skeletal muscle mass fraction, larger values of total and extracellular fluid are shown. These data agree with those obtained when measuring the above-mentioned indices on devices of different modifications (for measuring subjects in lying and standing positions separately), which gives us prerequisites for the possibility of body composition assessment on the ABC-01 MEDASS device in standing position in the absence of a medical couch. **Conclusion.** The results obtained when measuring in the standing position statistically significantly differ from the results obtained when measuring in the supine position, which gives the conclusion that it is impossible to compare the results of a patient in dynamics if the measurements were performed in two different positions (i. e. lying down during one measurement and standing at another measurement). However, due to the fact that the tendencies of change in the measurement results when measuring in two positions on the ABC-01 MEDASS device are similar to those obtained when comparing the results of ABC-01 MEDASS and ACCUNIQ BC310, research in the direction of changing the subject's posture during measurement will be continued.

**Keywords:** basketball, morphological status, anthropometry, bioimpedancemetry, violation of standard measurement conditions, body position during measurement, body composition, body water sectors, impedance parameters, somatotype according to Heath-Carter

3-4.

УДК: 616.8-07

DOI: 10.24412/2075-4094-2024-5-3-4

EDN MRCRVY



### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ТРЕКИНГА ДВИЖЕНИЯ ГЛАЗ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ (обзор литературы)

Д.М. ШАНХОЕВА, Э.Ш. САМЕДОВА

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

**Аннотация. Введение.** Айтрекинг-технология записи и анализа глазодвигательной активности в реальном времени, основанная на системе машинного зрения. Это неинвазивный и объективный метод исследования функциональных нервных путей. Благодаря технологическому прогрессу и разработке экономичных и портативных айтрекеров, исследования айтрекинга становятся все более популярными. **Цель работы** – систематизация актуальных данных об использовании метода айтрекинга и устройствах для реализации этой технологии. **Результаты и их обсуждение.** Метод оценки движений глаз используется в различных сферах медицины, он особенно актуален для диагностики таких неврологических заболеваний, как болезнь Паркинсона, болезнь Альцгеймера, болезнь Хантингтона, рассеянный склероз и боковой амиотрофический склероз. Эти заболевания сопровождаются глазодвигательными нарушениями, такими как нарушения плавного слежения, саккад, фиксаций, нистагм и когнитивными расстройствами, например, исполнительной дисфункцией, когнитивным дефицитом, нарушением зрительной обработки, снижением памяти. В настоящее время для их диагностики и оценки прогрессирования заболевания используют тесты на бумаге и шкалы оценки неврологического дефицита, однако они не отличаются высокой точностью и объективностью. Метод айтрекинга облегчает диагностику у пациентов с тяжелыми речевыми и двигательными нарушениями. Отслеживание движений глаз выполняется с помощью видеоокулографии и других современных методов. Широко используются айтрекеры на базе шлемов виртуальной реальности, а также экранные айтрекеры и очки со встроенными камерами. **Выводы.** Интеграция тестов «с бумагой и карандашом» в метод айтрекинга, и его корреляция с точными инструментальными методами ускорит диагностику неврологических заболеваний и сделает ее более точной и доступной для пациентов с разными формами глазодвигательных и когнитивных дисфункций.

**Ключевые слова:** айтрекинг, неврологические заболевания, когнитивные нарушения, глазодвигательные нарушения, болезнь Паркинсона, болезнь Альцгеймера, боковой амиотрофический склероз, машинное зрение.

# USE OF EYE MOVEMENT TRACKING FOR THE DIAGNOSIS OF NEUROLOGICAL DISORDERS (literature review)

D.M. SHANKHOEVA, E.SH. SAMEDOVA

*Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "First Moscow State Medical University named after Sechenov" of the Ministry of Health of Russia,  
8-2 Trubetskaya St., Moscow, 119991, Russia*

**Abstract. Introduction.** Eye-tracking is a real-time technology for recording and analysing the oculomotor activity based on a machine vision system. It is a non-invasive and objective method of functional nerve pathway research. Due to technological progress and the development of cost-effective and portable eye-trackers, eye-tracking studies are becoming increasingly popular. **Purpose of the study** is to systematise the current data on the use of the eye-tracking method and devices for the implementation of this technology. **Results and their discussion.** The method of eye movement assessment is used in various spheres of medicine, it is especially relevant for the diagnosis of such neurological diseases as Parkinson's disease, Alzheimer's disease, Huntington's disease, multiple sclerosis and amyotrophic lateral sclerosis. These diseases are accompanied by oculomotor disturbances such as smooth tracking, saccades, fixations, nystagmus and cognitive disorders such as executive dysfunction, cognitive deficits, impaired visual processing, and memory decline. Currently, paper-based tests and neurological deficit rating scales are used to diagnose them and assess disease progression, but they are not highly accurate or objective. The eye-tracking method facilitates diagnosis in patients with severe speech and motor disorders. Eye movement tracking is performed using video oculography and other modern methods. Eyetrackers based on virtual reality helmets are widely used, as well as on-screen eyetrackers and glasses with built-in cameras. **Conclusions.** The integration of "paper-and-pencil" tests into the eye-tracking method, and its correlation with accurate instrumental methods will accelerate the diagnosis of neurological diseases and make it more accurate and accessible for patients with various forms of oculomotor and cognitive dysfunction.

Keywords: eye-tracking, neurological diseases, cognitive disorders, oculomotor disorders, Parkinson's disease, Alzheimer's disease, amyotrophic lateral sclerosis, machine vision.

3-5.

УДК:

61.612.1.13.134

DOI: 10.24412/2075-4094-2024-5-3-5

EDN PFPTZS



## ВЛИЯНИЕ ГОРМОНА ЭПИФИЗА МЕЛАТОНИНА НА СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ И ГЕМОКОАГУЛЯЦИИ ПРИ ТОКСИЧЕСКОМ ДЕЙСТВИИ ХРОМА

Э.М. ГАГЛОЕВА<sup>\* \*\*</sup>, В.Б. БРИН<sup>\* \*\*</sup>, О.Т. КАБИСОВ<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup>ФГБОУ ВО Северо-Осетинская государственная медицинская академия Минздрава  
России, ул.Пушкинская, д.40, г.Владикавказ, 362025, РСО-Алания, Россия

<sup>\*\*</sup>ИБМИ ВНЦ РАН Институт биомедицинских исследований – филиал ФГБУН ФНЦ  
«Владикавказский научный центр Российской академии наук»

ул. Вильямса, 1, с. Михайловское, Пригородный район, 363110, РСО-Алания, Россия

**Аннотация. Цель работы** – исследование влияния мелатонина на изменения параметров микроциркуляторного кровотока и гемостаза при токсическом действии хрома на организм. **Материалы и методы исследования.** Крысам линии *Wistar* в течение двух месяцев ежедневно внутривенно вводили водный раствор мелатонина в дозе 0,5 мг/100 г массы тела и бихромат калия в дозе 0,05 мг/100 г. Исследовали состояние гемостатического потенциала на низкочастотном пьезотромбоэластографе (Меднорд, Россия), состояние микрогемодинамики с помощью высокочастотного ультразвукового доплерографа (Минимакс–Допплер–К, Россия). Для изучения реактивности сосудов микроциркуляторного русла внутривенно вводили ацетилхолин, нитроглицерин и нитро-L-аргинин. Для изучения системной гемодинамики проводили измерение АД прямым способом, с применением хирургического монитора МХ-04, определение сердечного выброса методом термодилуции с применением электронного потенциометра ЭПП-09. Реактивность сердечно-сосудистой системы оценивали после введения норадреналина и доксазозина. **Результаты и их обсуждение.** Изучение системы гемостаза выявило состояние хронометрической гиперкоагуляции и структурной гипокоагуляции у крыс при токсическом действии хро-

ма. Изучение сосудистой реактивности выявило увеличения чувствительности к норадреналину и  $\alpha$ 1-адреноблокатору доксазозину. Регистрировалось снижение функционального резерва сосудов микроциркуляторного русла: снижение прироста линейной и объемной скорости кровотока в ответ на введение ацетилхолина (снижение эндотелийзависимой вазодилатации) и менее выраженное снижение на введение нитро-L-аргинина. При профилактическом применении мелатонина было установлено менее выраженное изменение показателей системы гемостаза, макро- микрогемодинамики и сосудистой реактивности. **Заключение.** Профилактическое введение антиоксиданта мелатонина препятствует развитию нарушений в системе гемостаза, способствует сохранению функциональных резервов системы макро-, микрогемодинамики.

**Ключевые слова:** микроциркуляция, хром, гемостаз, мелатонин

## EFFECT OF THE EPIPHYSIS HORMONE MELATONIN ON THE STATE OF THE MICROCIRCULATION SYSTEM AND HEMOCOAGULATION IN TOXIC CHROME ACTION

E.M. GAGLOEVA<sup>\*,\*\*</sup>, V.B. BRIN<sup>\*,\*\*</sup>, O.T. KABISOV<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup>*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "North Ossetian State Medical Academy" of the Ministry of Health of Russia,*

*40 Pushkinskaya St., Vladikavkaz, 362025, North Ossetian Republic of Alania, Russia.*

<sup>\*\*</sup>*Institute of Biomedical Research of the Vladikavkaz Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences "Institute of Biomedical Research" - branch of Federal State Budgetary Institution of Science of Federal Scientific Center "Vladikavkaz Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences".*

*1, Viliamsa str., Mikhailovskoe village, Prigorodny district, 363110, Russia*

**Abstract. Purpose of the work** is to investigate the effect of melatonin on the changes of microcirculatory blood flow and haemostasis parameters under the toxic effect of chromium on the organism. **Materials and methods of research.** Wistar rats were intragastrically administered an aqueous solution of melatonin at a dose of 0.5 mg/100 g body weight and potassium bichromate at a dose of 0.05 mg/100 g for two months daily. The state of haemostatic potential was studied using a low-frequency piezotromboelastograph (namely, Mednord, Russia). The state of microhemodynamics was studied as well using a high-frequency ultrasound dopplerograph (namely, Minimax-Doppler-K, Russia). Acetylcholine, nitroglycerin and nitro-L-arginine were injected intravenously to study the reactivity of vessels of the microcirculatory channel. To study systemic haemodynamics, we measured BP by direct method using IÖ-04 surgical monitor, determined cardiac output by thermodilution method using EPP-09 electronic potentiometer. Cardiovascular system reactivity was evaluated after noradrenaline and doxazosin administration. **Results and their discussion.** The study of the haemostasis system revealed the state of chronometric hypercoagulation and structural hypocoagulation in rats under the toxic effect of chromium. The study of vascular reactivity revealed increased sensitivity to noradrenaline and  $\alpha$ 1-adrenoblocker doxazosin. Decrease in functional reserve of microcirculatory vessels was registered, specifically, decrease in linear and volumetric blood flow velocity in response to acetylcholine administration (i. e. decrease in endothelium-dependent vasodilation) and less pronounced decrease in response to nitro-L-arginine administration. The prophylactic use of melatonin resulted in less pronounced changes in hemostasis system parameters, macro-microhemodynamics and vascular reactivity. **Conclusion.** Prophylactic administration of the antioxidant melatonin prevents the development of disorders in the haemostasis system, and promotes the preservation of functional reserves of the macro- and microhemodynamics system.

**Keywords:** microcirculation, chromium, haemostasis, melatonin

3-6.

УДК: 61

DOI: 10.24412/2075-4094-2024-5-3-6

EDN MELKZM



### ЛАЗЕРОФОРЕЗ В НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (краткий обзор к 30-летию медицинской науки и образования в Тульской области)

Д.В. ИВАНОВ<sup>\*</sup>, В.С. ВОЛЫК<sup>\*\*</sup>, А.А. АРСЕНЬЕВ<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup>*Институт биомедицинских исследований Владикавказского научного центра РАН (ИБ-МИ ВНЦ РАН), Пушкинская ул., д.47, Владикавказ, 362025, Россия*

<sup>\*\*</sup>*ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», пр. Ленина, д.92, 300012, Россия*

**Аннотация.** Во **введении** показаны многолетние результаты изучения эффектов лазерного излучения, в частности *лазерофореза* и *фитолазерофореза*, надсосудистого освечения крови, определены преимущества этих методов и области их применения. **Цель краткого обзора.** Показать значимость *лазерофореза* и *фитолазерофореза*, в том числе при сочетанном применении в медико-биологической практике. **Материал и методы исследования.** Изучена выборка публикаций ученых Медицинского института ТулГУ, учтенных в РИНЦ (*eLibrary*), краткий обзор посвящен 30-летию научных исследований. **Основная часть.** Приведены публикации, в которых отражена значимость методов применения лазерного излучения, в частности – *лазерофореза* и *фитолазерофореза* при заболеваниях внутренних органов (эссенциальной артериальной гипертензии, хронических неспецифических заболеваний легких, остеоартрозе, подагрическом артрите), в спорте высших достижений и спортивной медицине, мигрени, головной боли. **Заключение.** Необходимо дальнейшее изучение метода ЛФ, с позиции поиска возможностей лазерофореза наноматериалов.

**Ключевые слова:** лазерофорез, фитолазерофорез, освечение надсосудистое, лазерное излучение, спортивная медицина, внутренние болезни.

**LASER PHOTOPHERESIS IN SCIENTIFIC AND PRACTICAL ACTIVITY**  
(brief review dedicated to the 30th anniversary of medical science and education in the Tula region)

D.V. IVANOV\*, V.S. VOLYK\*\*, A.A. ARSENEV\*\*

\**Institute of Biomedical Research of the Vladikavkaz Scientific Center of the Russian Academy of Sciences (IBR VSC RAS), 47 Pushkinskaya str., Vladikavkaz, 362025, Russia*

\*\**Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Tula State University», 92 Lenin ave., 300012, Russia*

**Abstract.** The **introduction** presents long-term results of studies on the effects of laser radiation, focusing on *laser phoresis* and *phytolaserophoresis*, as well as supravascular blood illumination. The advantages of these methods and their areas of application have also been defined. **Purpose of the brief review** was to highlight the significance of *laser phoresis* and *phytolaserophoresis*, including their combined use in biomedical practice. **Material and methods of the research.** The review examines publications by researchers from the Medical Institute of Tula State University, indexed in the RSCI (*eLibrary*). The brief review is devoted to the 30th anniversary of scientific research. **Main findings.** We have reviewed publications underscoring the importance of laser radiation techniques, particularly *laser phoresis* and *phytolaserophoresis*, in the treatment of internal diseases (such as essential hypertension, chronic nonspecific lung diseases, osteoarthritis, and gouty arthritis), as well as their applications in high-performance sports, sports medicine, and the management of migraines and headaches. **Conclusion.** Further research on the laser phoresis (LF) method is necessary, especially in the context of exploring its potential for nanomaterial delivery.

**Keywords:** laser phoresis, phytolaserophoresis, supravascular illumination, laser radiation, sports medicine, internal diseases.

3-7.

УДК:  
615.11+615.45

DOI: 10.24412/2075-4094-2024-5-3-7

EDN [ZAPRBN](#)



**АНАЛИЗ СПЕКТРА АНТИАРИТМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ  
РАЗРЕШЕННЫХ К МЕДИЦИНСКОМУ ПРИМЕНЕНИЮ В РФ**

Ю.Р. БОЛСУНОВСКАЯ\*, В.В. АРХИПОВ\*\*

\* *Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научный центр экспертизы средств медицинского применения» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Петровский б-р, д. 8, стр. 2, Москва, 127051, Россия*

\*\* *ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», ул. Победы, 85, г. Белгород, 308015, Россия*

**Аннотация.** Заболевания сердечно-сосудистой системы являются одной из главных причин первичной инвалидизации и смертности во многих странах мира. При терапии и профилактике нарушений ритма и проводимости сердца, особое внимание уделяет фарма-

котерапии, которая, несмотря на внедрение целого ряда высокотехнологичных методов лечения остается базисным методом лечения. Ассортимент разрешенных к применению в Российской Федерации антиаритмических препаратов с каждым годом увеличивается. **Цель работы:** анализ отечественного рынка некоторых препаратов для антиаритмической терапии и безопасности и эффективности их применения. **Материалы и методы:** анализ проведен на основе данных государственного реестра лекарственных средств в 2020 году и 2022 году, и информация из баз данных экспертных учреждений Министерства здравоохранения Российской Федерации. **Результаты и их обсуждение:** проведенный нами анализ показал, что ассортимент препаратов для коррекции нарушений ритма и работы сердца, разрешенных к медицинскому применению в Российской Федерации, трансформировался в период с 2020 по 2022 год, не выявлена необходимость пересмотра соотношения польза/риск при их применении. **Заключение:** на основании трехлетнего анализа действующих регистрационных удостоверений на антиаритмические препараты, прослеживается четкая динамика увеличения количества отечественных держателей регистрационных удостоверений на воспроизведенные лекарственные препараты, и одновременно с этим уходу рынка ряда зарубежных держателей регистрационных удостоверений. При этом регистрационные удостоверения по правилам Евразийского экономического союза, есть у незначительного числа препаратов для лечения нарушений ритма и проводимости сердца, некоторые группы международных непатентованных наименований его не имеют вообще, что затрудняет их широкий выход на рынок. Проведен анализ случаев неэффективности и возникающих нежелательных реакций по информации из баз данных экспертных учреждений не выявил необходимости пересмотра соотношения польза/риск при их применении. Эта информация может учитывать разработчикам и держателям регистрационных удостоверений, при формировании своего портфеля препаратов.

**Ключевые слова:** сердечно-сосудистая система, антиаритмические препараты, государственный реестр лекарственных средств, Евразийский экономический союз

## ANALYSING THE SPECTRUM OF ANTIARRHYTHMIC DRUGS AUTHORISED FOR MEDICAL USE IN THE RUSSIAN FEDERATION

Y.R. BOLSUNOVSKAYA\*, V.V. ARKHIPOV\*\*

\* *Federal State Budgetary Institution "Scientific Center for Expert Evaluation of Medical Devices" of the Ministry of Health of the Russian Federation, 8 Petrovsky Boulevard, Building 2, Moscow, 127051, Russia*

\*\* *Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Belgorod State National Research University," 85 Pobedy Street, Belgorod, 308015, Russia*

**Abstract.** Cardiovascular diseases are among the leading causes of primary disability and mortality in many countries worldwide. Despite the introduction of a wide range of high-tech treatment methods, pharmacotherapy remains a cornerstone in the treatment and prevention of heart rhythm and conduction disorders. The range of antiarrhythmic drugs authorized for use in the Russian Federation continues to expand each year. The **purpose of the study** is to analyse the domestic market for certain antiarrhythmic drugs and assess their safety and efficacy. **Materials and methods.** The analysis is based on data from the State Register of Medicines for 2020 and 2022, as well as information from expert institutions of the Ministry of Health of the Russian Federation. **Results and discussion.** The study has revealed that the selection of drugs for heart rhythm and function disorders treatment authorised for usage in the Russian Federation underwent changes between 2020 and 2022, though no need to revise the benefit/risk ratio was identified. **Conclusion.** A three-year analysis of valid registration certificates for antiarrhythmic drugs shows a clear trend of an increase in domestic registration certificate holders, alongside the market exit of several foreign certificate holders. Furthermore, few drugs for heart rhythm and conduction disorders treatment are registered under the Eurasian Economic Union's regulations, and some international nonproprietary names are completely unrepresented, hindering their market entry. An analysis of inefficacy and adverse reactions revealed no need to adjust the benefit/risk ratio for the studied drugs. This information could be useful for developers and registration certificate holders in shaping their drug portfolios.

**Keywords:** cardiovascular system, antiarrhythmic drugs, State Register of Medicines, Eurasian Economic Union.



**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЕГОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ  
У ВЫСОКОТРЕНИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ  
(случай из практики)**

Н.А. ФУДИН, С.С. ПЕРЦОВ, И.В. АЛЕКСЕЕВА, А.Ю. АБРАМОВА

*НИИ нормальной физиологии имени П.К. Анохина ФГБНУ  
«ФИЦ оригинальных и перспективных биомедицинских и фармацевтических техноло-  
гий»,  
ул. Балтийская, д. 8, г. Москва, 125315, Россия, e-mail: alekseeva\_iv@academpharm.ru*

**Аннотация.** В работе изучены особенности внешнего дыхания и газообмена у высоко-  
котренированных спортсменов различной спортивной специализации. **Цель исследования**  
– выявить индивидуальные изменения в структуре дыхательного акта и функциональных  
показателях у наблюдаемых спортсменов. **Материалы и методы исследования.** Obser-  
вованы высококотренированные спортсмены в возрасте 23-25 лет в следующих видах спор-  
та: тяжелая атлетика, плавание, лыжные гонки. **Результаты и их обсуждение.** В ходе  
исследования выявлены физиологическая разность и специфические особенности в струк-  
туре внешнего дыхания и газообмена у спортсменов разной спортивной специализации.  
**Заключение.** На фоне более редкого и экономно-эффективного дыхания с паузой на выдо-  
хе спортивная специализация у высококотренированных спортсменов обеспечивается фор-  
мированием у них собственных компенсаторно-приспособительных механизмов в саморе-  
гуляции функциональной системы дыхания и газообмена. При этом реализуются принци-  
пиально новые, более экономичные и более эффективные взаимоотношения, обеспечи-  
вающие тренировочную и соревновательную деятельность в спорте высших достижений.

**Ключевые слова:** газообмен, спорт высших достижений, функциональная система  
дыхания.

**PHYSIOLOGICAL FEATURES OF PULMONARY VENTILATION  
IN HIGHLY TRAINED ATHLETES OF DIFFERENT SPECIALISATIONS  
(case study)**

N.A. FUDIN, S.S. PERTSOV, I.V. ALEKSEEVA, A.Yu. ABRAMOVA

*P.K. Anokhin Research Institute of Normal Physiology, Federal State Budgetary Scientific Institu-  
tion "Federal Research Center for Original and Prospective Biomedical and Pharmaceutical  
Technologies," 8 Baltiyskaya Street, Moscow, 125315, Russia, e-mail:  
alekseeva\_iv@academpharm.ru*

**Abstract.** This paper examines the peculiarities of external respiration and gas exchange  
in highly trained athletes from different sports specialisations. **The purpose of the study** is to  
identify individual changes in respiratory structure and functional indices among the observed ath-  
letes. **Materials and methods.** The study involved highly trained athletes aged 23-25 years from  
the following sports: weightlifting, swimming, and cross-country skiing. **Results and their dis-  
cussion.** The study has revealed physiological differences and distinctive features in the structure  
of external respiration and gas exchange in athletes of varying sports specialisations. **Conclu-  
sion.** In highly trained athletes, sports specialisation is supported by the development of compen-  
satory-adaptive mechanisms in the self-regulation of the respiratory and gas exchange systems.  
These athletes exhibit less frequent, more economical breathing patterns, including a pause on  
exhalation. This results in the formation of new, more efficient relationships that optimise both  
training and competitive performance in high-performance sports.

**Key words:** gas exchange, high-performance sport, functional respiratory system.

ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ  
LETTER TO THE EDITOR

4-1.

УДК: 61

DOI: 10.24412/2075-4094-2024-5-4-1

EDN RKTGXV



ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕТЕВОГО ИЗДАНИЯ  
«ВЕСТНИК НОВЫХ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ.  
ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАНИЕ»

(краткий обзор к 30-летию медицинской науки и образования в Тульской области  
и 17-летию функционирования журнала)

Е.В. ДРОНОВА, С.Ю. СВЕТЛОВА, А.А. АРСЕНЬЕВ

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

**Аннотация.** В статье проведен анализ показателей деятельности сетевого издания «Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание» за 18 лет. Приведены данные о количестве выпусков, статей и авторов. Показана география активности авторов журнала «Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание», а также актуальные библиометрические показатели.

**Ключевые слова:** библиометрическая активность, активность авторов, география.

CHARACTERISATION OF THE ACTIVITIES OF THE NETWORK PUBLICATION 'BULLETIN  
OF NEW MEDICAL TECHNOLOGIES. ELECTRONIC EDITION'  
(A Brief Review on the 30th Anniversary of Medical Science and Education in the Tula Re-  
gion and the 17th Anniversary of the Journal)

E.V. DRONOVA, S.YU. SVETLOVA, A.A. ARSENEV

*Tula State University, 92 Lenin Avenue, Tula, 300012, Russia*

**Abstract.** The article analyzes the performance indicators of the "Bulletin of New Medical Technologies. Electronic Edition" network publication over the 18-year period. It provides the data on the number of issues, articles, and contributing authors. The geographical distribution of the journal's authors and current bibliometric indicators are also presented.

**Key words:** bibliometric activity, authors' activity, geographical distribution.