

Раздел I

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

Section I

CLINICAL MEDICINE

УДК: 616.13-089 DOI: 10.24412/1609-2163-2024-2-6-9 EDN KLSOMQ



**АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ КОНДУИТ С КОНТРАЛАТЕРАЛЬНОЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ
ПРИ ИНФРАИНГВИНАЛЬНЫХ РЕКОНСТРУКЦИЯХ: ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ**

А.Г. БОРИСОВ*, А.В. АТМАДЗАС*, К.А. АТМАДЗАС*, Д.В. БОГОМОЛОВ***, Н.Н. ГРУЗДЕВ*, А.А. КУЧАЙ*,
А.Н. ЛИПИН***, А.Г. ОРЛОВ*, Р.С. СОБОЛЕВ*, И.М. ХОХЛОВА*, Я.П. ЭМИНОВ*

*СПБ ГБУЗ «Городская больница №14», ул. Косинова, д. 19/9, г. Санкт-Петербург, 198099, Россия

**Военно-медицинская академия С.М. Кирова,

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

***ФГБУ НМИЦ им. В.А. Алмазова, ул. Аккуратова, д. 2, г. Санкт-Петербург, 197341, Россия

Аннотация. Введение. Среди пациентов с хронической ишемией, угрожающей потерей конечности, распространено протяженное поражение артерий нижних конечностей, методом выбора лечения которых является выполнение шунтирующих операций. Цельный фрагмент большой подкожной вены ипсилатеральной конечности – это конduit выбора для инфраингвинальных реконструкций. При отсутствии такого кондуита, необходим поиск альтернативного аутовенозного материала. **Цель исследования** – оценить риск осложнений при необходимости забора аутовенозного материала из контралатеральной нижней конечности. **Материал и методы исследования.** Проведен ретроспективный анализ ранних послеоперационных осложнений 123 шунтирующих операций, выполненных в 2017-2023 в СПбГБУЗ «Городская больница №14», при которых аутовенозный материал был получен из контралатеральной нижней конечности. **Результаты и их обсуждение.** Общее число местных раневых осложнений в общей группе – 8 (6,5%). Более тяжелых осложнений и последствий (кровотечения, ампутации) для конечности-донора выявлено не было. Не было наблюдений, в которых была выполнена реваскуляризация на контралатеральной конечности ввиду наличия незаживающих послеоперационных ран. При наличии гемодинамически значимого поражения артерий контралатеральной конечности раневой процесс в области веноэкстракции протекал с осложнениями в 8,8% наблюдений, при проходимом артериальном русле – в 3,8% наблюдений ($p = 0,275$). При наличии у пациента сахарного диабета осложнения были выявлены в 5,4% случаев, без сахарного диабета – 5,8% ($p = 0,929$). При выполнении веноэкстракции только на бедре осложнения развились в 2,8% наблюдений, при веноэкстракции на бедре и голени – 8% ($p = 0,28$). При экстракции большой подкожной вены и ее притоков: осложненные случаи – 4,5%, при заборе малой подкожной вены и ее притоков – 25% ($p = 0,006$). **Выводы.** Забор материала с нижней конечности, не страдающей хронической ишемией, страдающей потерей конечности, является доступной и безопасной альтернативой при отсутствии материала выбора, и не требует выполнения превентивной реваскуляризации конечности-донора при наличии гемодинамически значимых стенозов.

Ключевые слова: атеросклероз, хроническая ишемия конечности, инфраингвинальные реконструкции, аутовенозное шунтирование, конduit, сосудистая хирургия, периферические артерии.

ALTERNATIVE CONDUIT WITH CONTRALATERAL LOWER EXTREMITY
REVASCULARIZATION IN INFRAINGUINAL RECONSTRUCTIONS: RISK FACTORS
FOR COMPLICATIONS

A.G. BORISOV*, A.V. ATMATZAS*, K.A. ATMATZAS*, D.V. BOGOMOLOV***, N.N. GRUZDEV*,
A.N. LIPIN**, A.A. KUCHAY*, A.G. ORLOV*, R.S. SOBOLEV*, I.M. KHOKHLOVA*, Y.P. EMINOV*

*St. Petersburg State Budgetary Institution of Healthcare "City Hospital No.14",
19/9 Kosinova str., St. Petersburg, 198099, Russia

**S.M. Kirov Military Medical Academy, 6 Akademika Lebedeva str., St. Petersburg, 194044, Russia

***Federal State Budgetary Institution "V.A.Almazov National Medical Research Centre",
Akkuratova str., 2, St. Petersburg, 197341, Russia

Abstract. Introduction. Among patients with chronic ischaemia which threatens a limb loss, extended lesions of the lower limb arteries are common and bypass surgery is the treatment for them to choose. A single-segment great saphenous vein of the ipsilateral limb is the conduit of choice for infrainguinal reconstructions. In the absence of such a conduit, a search for alternative autovenous material is necessary. **Purpose of the study** is to assess the risk of complications when it is necessary to collect autovenous material from the contralateral lower limb. **Material and methods of the research.** A retrospective analysis of early post-operative complications of 123 bypass operations performed in 2017-2023 at St. Petersburg City Hospital No.14 was carried out, in which autovenous material was extracted from the contralateral limb. **Results and discussion.** The total number of local wound complications in the general group was 8 (6.5%). No more severe complications or consequences (bleeding, amputation) for the donor limb were identified. There were no cases in which revascularization was performed on the contralateral limb due to the presence of non-healing postoperative wounds. In the presence of hemodynamically significant damage to the arteries of the contralateral limb, the wound process in the area of venoextraction proceeded with complications in 8.8% of cases, with no-stenosis group in 3.8% of cases ($p = 0.275$). If the patient was suffering from diabetes mellitus, complications were identified in 5.4% of cases, without diabetes mellitus in 5.8% of cases ($p = 0.929$). When performing venoextraction only above the knee, complications developed in 2.8% of cases, when below the knee in 8% ($p = 0.28$). When extracting the great saphenous vein, complicated cases value was 4.5%, when taking the small saphenous vein, it was 25% ($p = 0.006$). **Conclusion.** Removal of material from the lower limb not suffering from CLTI is an accessible and safe alternative in the absence of the conduit of choice, and does not require preventive revascularization of the donor limb in the presence of significant stenoses.

Keywords: atherosclerosis, chronic limb ischemia, infrainguinal reconstructions, autovenous bypass, conduit, vascular surgery, peripheral arteries.

УДК: 616-08-031-84 DOI: 10.24412/1609-2163-2024-2-10-13 EDN YDZNMU



ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМБИНАЦИИ БЕНЗАЛКОНИЯ ХЛОРИДА, ДЕКСПАНТЕНОЛА И
ПЕНТОКСИФИЛЛИНА В МЕСТНОМ ЛЕЧЕНИИ КОЖНЫХ РАН В УСЛОВИЯХ ИШЕМИИ
(экспериментальное исследование)

А.Г. ТЕРЕХОВ, Т.А. ПАНКРУШЕВА, М.С. ЧЕКМАРЕВА, Е.С. МИШИНА, А.И. ЗАЙЦЕВ,
А.Д. БОРЗЕНКОВ, А.Д. ТОКМАКОВ, А.Ю. ГРИГОРЬЯН

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

Аннотация. Цель исследования – изучить динамику заживления кожной раны в условиях ишемии при местном применении иммобилизованных форм бензалкония хлорида и декспантенола в комбинации с местным и внутримышечным введением пентоксифиллина в сравнении с терапией мазью «Левомеколь». **Материалы и методы исследования.** Моделирование кожной раны в условиях ишемии выполняли на 90 крысах-самцах породы «Вистар» в соответствии с запатентованным нами способом (патент РФ на изобретение № 2807383 «Способ моделирования кожной раны в условиях ишемии»). Животные были разделены на 3 группы по 30 особей по методике простой рандомизации. Крысам первой группы осуществлялись ежедневные перевязки с предварительным нанесением на рану 0,5мл мази «Левомеколь». Во второй группе повязки накладывались однократно каждые

сутки после помещения на рану 0,5 мл геля оригинальной лекарственной комбинации на основе бензалкония хлорида, декспантенола и пентоксифиллина. В третьей группе регулярные перевязки 1 раз в день с применением 0,5мл геля лекарственной комбинации на основе бензалкония хлорида и декспантенола выполняли в сочетании с внутримышечным инъекцией в переднюю поверхность контралатерального бедра 0,03мл 2% раствора пентоксифиллина. Исследование проведено с использованием планиметрического, доплерометрического методов, а также измерения водородного показателя на поверхности мягких тканей, количественный оценки содержания щелочной фосфатазы в крови. Данные обработаны статистически, применяли критерий Краскела-Уоллеса. **Результаты и их обсуждение.** Вторая и третья группы продемонстрировали статистически значимые различия в сравнении с первой группой на 3, 5, 8, 10 сутки в отношении динамики планиметрических показателей, показателей микроциркуляции, значений кислотно-основного состояния ран. При применении бензалкония хлорида и декспантенола в комбинации с местным и внутримышечным введением пентоксифиллина было отмечено существенное преобладание темпов прироста щелочной фосфатазы над аналогичным показателем при терапии мазью «Левомеколь» на 5 и 8 сутки. Статистически значимые различия между второй и третьей группами установлены на основании только 2 показателей: динамики планиметрии ран (на 3, 5, 8, 10 сутки), а также при биохимическом анализе крови (на 3 и 10 сутки). **Выводы.** Применение комбинации, включающей бензалкония хлорида, декспантенол, пентоксифиллин, способствует ускорению темпов регенерации, существенно превалирующими над скоростью заживления при терапии мазью «Левомеколь». Преимуществ между местным и внутримышечным способами введения пентоксифиллина при совместном использовании с бензалкония хлоридом и декспантенолом обнаружено не было.

Ключевые слова: кожная рана, ишемия, раневой процесс, лечение ран, «Левомеколь», бензалконий хлорид, декспантенол, пентоксифиллин.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF BENZALKONIUM CHLORIDE, DEXPANTHENOL AND PENTOXIFYLLINE COMBINATION IN THE LOCAL TREATMENT OF SKIN WOUNDS IN ISCHEMIC CONDITIONS (experimental study)

A.G. TEREKHOV, T.A. PANKRUSHEVA, M.S. CHEKMAREVA, E.S. MISHINA, A.I. ZAITSEV,
A.D. BORZENKOV, A.D. TOKMAKOV, A.Y. GRIGORYAN

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kursk State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, 3 Karl Marx St., Kursk, Kursk region, 305041, Russia

Abstract. *The research purpose* was to study the healing dynamic of a skin ischemic wound with the local use of benzalkonium chloride and dexpanthenol immobilized forms combined with local and intramuscular administration of pentoxifylline in comparison with therapy of "Levomekol" ointment. **Materials and methods.** Modeling of a skin wound in ischemic conditions was performed on 90 male Wistar rats in accordance with our patented method (RF patent for invention No. 2807383 "Method for modeling a skin wound in ischemic conditions"). The animals were divided into 3 statistically uniform groups of 30 species according to the simple randomization. The rats of the first group were applied bandages daily with a preliminary application of 0.5 ml of "Levomekol" ointment to the wound. The second group of rats were applied bandages daily after application of 0.5 ml of the original drug combination based on benzalkonium chloride, dexpanthenol and pentoxifylline. The third group underwent daily local treatment using 0.5 ml of the original drug combination based on benzalkonium chloride, dexpanthenol and pentoxifylline with intramuscular injection of 0.03ml of pentoxifylline 2% solution into the anterior surface of the contralateral thigh. The study was carried out using planimetric and dopplero-metric methods, as well as measuring the hydrogen index on the surface of soft tissues, quantifying the concentration of alkaline phosphatase in the blood. The data were processed statistically, the Kraskel-Wallace test was used. **Results and their discussion.** The second and third groups demonstrated statistically significant differences in comparison with the first group on the 3rd day, on the 5th day, on the 8th day, on the 10th day in relation to the dynamics of planimetry, measurement of perfusion, assessment of acid-base balance of the wounds. A significant predominance of the alkaline phosphatase growth rate using benzalkonium chloride and dexpanthenol in combination with local and intramuscular administration of pentoxifylline over therapy with "Levomekol" ointment was noticed on days 5th and 8th. Statistically significant differences between the second and the third group were established into only 2 parameters, i. e. the dynamics of the wound's planimetry (on the 3rd, 5th, 8th, 10th days) and biochemical blood analysis (on the 3rd and 10th days). **Conclusions.** The use of the combination containing benzalkonium chloride, dexpanthenol, pentoxifylline contributes to acceleration of regeneration rates in the external treatment of skin ischemic wounds significantly exceeding the regeneration rates with therapy of «Levomekol» ointment. There were not any benefits between local and intramuscular methods of administration of pentoxifylline used in combination with benzalkonium chloride and dexpanthenol.

Key words: skin wound, ischemia, benzalkonium chloride, dexpanthenol, pentoxifylline, "Levomecol".

УДК: 616.832-004.2-06:616.839:616.1-07-08 DOI: 10.24412/1609-2163-2024-2-14-18 EDN MHSSJJ



КОГНИТИВНЫЕ И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ НАРУШЕНИЯ У БОЛЬНЫХ РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ

Е.А. КАСИМОВА*, А.И. ЕРМОЛАЕВА**

*ООО КДЦ «Медиклиник», ул. Стасова, д. 7Б, г. Пенза, 440071, Россия

**ПИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России,
ул. Стасова, д. 8А, г. Пенза, 440060, Россия

Аннотация. Когнитивные, психопатологические и эмоциональные нарушения занимают далеко не последнее место в клинике рассеянного склероза. Депрессия – самое частое психическое расстройство при рассеянном склерозе, ее частота варьирует от 25 до 55% по данным различных авторов. Тревога встречается у четверти пациентов. Когнитивные нарушения наблюдаются у больных с данным заболеванием в 43-70% случаев. **Целью исследования** являлось изучение психоэмоциональных и когнитивных нарушений у больных рассеянным склерозом для более эффективной диагностики и лечения. **Материалы и методы исследования.** Проводилось изучение когнитивных и психоэмоциональных нарушений, а также выявление вегетативно-сосудистых расстройств у 73 пациентов с различным течением рассеянного склероза. Состав больных по возрасту был от 20 лет до 70 лет, средний возраст – 42,52±11,07 лет, из них 47 женщин и 26 мужчин. Длительность заболевания составила от 1 года до 35 лет. При постановке диагноза использовали международные критерии Мак Дональда за 2017 год. Изучение когнитивных и психоэмоциональных нарушений проводилось с помощью некоторых шкал оценки психического статуса и когнитивной дисфункции, использовались методы изучения неврологического и вегетативного статуса, такие как определения индекса Кердо и коэффициента Хильдебрандта, определение остаточной мочи, данные магнитно-резонансной томография головного и спинного мозга. **Результаты и их обсуждение.** Отмечается высокий процент нарушения когнитивных функций у больных с рассеянным склерозом, который составил 46,8% и психоэмоциональных нарушений, которые составили 39,7% больных с тревогой и 26,02% с депрессией. Обнаружено, что нет корреляционной связи между длительностью заболевания и присутствием у больных с рассеянным склерозом когнитивных и психоэмоциональных нарушений.

Ключевые слова: рассеянный склероз, когнитивные нарушения, психоэмоциональные нарушения, вегетативно-сосудистые расстройства.

COGNITIVE AND PSYCHOEMOTIONAL DISORDERS IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

Е.А. KASIMOVA*, A.I. ERMOLAEVA**

*LLC Clinical Diagnostic Center "Mediklinik", 7B Stasov Str., Penza, 440071, Russia

**Penza Institute for Advanced Training of Doctors - Federal State Budgetary Educational Institution of Supplementary Professional Education Russian Medical Academy of Lifelong Professional Education of the Ministry of Health of Russia, Department of Neurology, 8A Stasov Str., Penza, 440060, Russia

Abstract. Cognitive, psychopathological and emotional disorders are not at the last place in the list of clinical symptoms of multiple sclerosis. Depression is the most common mental disorder in multiple sclerosis, with frequency of cases varying from 25 to 55% according to various authors. Anxiety occurs in a quarter of patients. Cognitive impairment is observed in patients with this disease in 43-70% of cases. **The purpose of the study** was to examine psychoemotional and cognitive disorders in patients with multiple sclerosis for more effective diagnosis and treatment. **Materials and methods of research.** The study of cognitive and psychoemotional disorders was carried out, as well as the identification of vegetative-vascular disorders in 73 patients with different courses of multiple sclerosis. Age composition of the patients was from 20 to 70 years, the average age was 42,52±11,07 years, including 47 women and 26 men. Duration of the disease ranged from 1 year to 35 years. The diagnosis was made using the international criteria of Mac Donald for 2017. The study of cognitive and psychoemotional disorders was performed with the help of some scales for assessment of mental status and cognitive dysfunction; methods of studying neurological and vegetative status, such as defining Kerdo index and Hildebrandt coefficient, considering residual urine volume and magnetic resonance imaging data of the brain and spinal cord were used as well. **Results and their dis-**

сussion. In multiple sclerosis patients there was observed a high percentage of impaired cognitive functions, accounted for 46,8%, and psychoemotional disorders, accounted for 39,7% in patients with anxiety and 26,02% in those with depression. It was found that there is no correlation between duration of the disease and occurrence of cognitive and psychoemotional disorders in patients with multiple sclerosis.

Key words: multiple sclerosis, cognitive disorders, psychoemotional disorders, vegetative-vascular disorders.

УДК: 611.9, 618.2 DOI: 10.24412/1609-2163-2024-2-19-23 EDN ADANKL



СОСТОЯНИЕ ПЛОДА У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН С РАЗНЫМИ СОМАТОТИПАМИ

К.Г. ТОМАЕВА^{*****}, С.Н. ГАЙДУКОВ^{**}, Л.А. КОКОЕВ^{*****}, А.В. ТЕДЕЕВА^{****}

^{*}ФГБОУ ВО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» Минздрава России,
ул. Пушкинская, д. 40, г. Владикавказ, 362019, Россия

^{**}ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Минздрава России, ул. Литовская, д. 2, г. Санкт-Петербург, 194100, Россия

^{***}ФГБУ НФНЦ «Владикавказский научный центр» РАН,
ул. Вильямса, д. 1, с. Михайловское, РСО-А, 363110, Россия

^{****}ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени
Коста Левановича Хетагурова», ул. Ватутина, д. 44-46, г. Владикавказ, 362025, Россия

Аннотация. Цель исследования – изучить состояние плода у беременных женщин с учетом типа конституции. **Материалы и методы исследования.** Обследовали 155 беременных в возрасте 18-38 лет. У всех женщин на сроке гестации до 10 недель определяли тип телосложения по Р.Н. Дорохову. 45 женщин имели макросоматотип, 70 – мезо-, а 40 – микросоматотип. Всем женщинам на сроке гестации до 10 недель проводили биоимпедансный анализ. У всех обследованных беременных женщин в третьем триместре гестации производили кардиотокографию плода. Для оценки результатов кардиотокографии плода использована оценочная шкала *W.M. Fischer* в модификации Г.М. Савельевой, а также применяли автоматически рассчитанный показатель состояния плода. **Результаты и их обсуждение.** Повышенные значения показателя состояния плода, свидетельствующие о нарушении состояния плода, наиболее часто были выявлены у беременных женщин с макро- и микросоматотипом, в сравнении с мезосоматотипом. При проведении биоимпедансного анализа наименьшие значения процентного содержания скелетно-мышечной массы и наибольшие значения процентного содержания жировой массы были выявлены в группе беременных женщин с признаками гипоксии плода по данным кардиотокографии, в сравнении с лицами без признаков гипоксии плода. **Заключение.** У беременных женщин с макро- и микросоматотипом чаще наблюдаются нарушения состояния, гипоксия плода по данным кардиотокографии, в сравнении с мезосоматотипами. Проведенное исследование показывает, что изменения состояния плода зависят от разного уровня метаболических процессов у беременных женщин разных соматотипов, что частично подтверждается при применении биоимпедансного анализа.

Ключевые слова: беременность, биоимпедансный анализ, состояние плода, соматотип.

FETAL CONDITION IN PREGNANT WOMEN WITH DIFFERENT SOMATOTYPES

K.G. TOMAEVA^{*****}, S.N. GAIDUKOV^{**}, L.A. KOKOEV^{*****}, A.V. TEDEEVA^{****}

^{*}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “North Ossetian state medical
Academy”, 40 Pushkinskaya str., Vladikavkaz, 362019, Russia

^{**}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “St. Petersburg State Pediatric Medical
University”, 2 Litovskaya str., St. Petersburg, 194100, Russia

^{***}Federal State Budgetary Institution Federal Scientific Center “Vladikavkaz Scientific Center of the Russian
Academy of Sciences”, 1 Williams str., Mikhailovskoye village, Prigorodny district, RNO-A, 363110, Russia

^{****}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “North Ossetian State University
named after Kosta Levanovich Khetagurov”, 44-46 Vatutina str., Vladikavkaz, 362025, Russia

Abstract. The aim of the study is to study the condition of the fetus in pregnant women, taking into account the somatotypes. **Materials and methods.** 155 pregnant women aged 18-38 years were examined. In all women up to 10 weeks of pregnancy, the somatotype was determined by the method of R.N.Dorokhov.

45 women had macrosomatotype, 70 meso- and 40 microsomatotype. Bioimpedance analysis was performed on all women up to 10 weeks of pregnancy. Fetal cardiotocography was performed in all examined pregnant women in the third trimester of gestation. To evaluate the results of fetal cardiotocography, the W.M. Fischer evaluation scale was used, modified by G.M. Savelyeva, and an automatically calculated fetal condition indicator was also used. **Results and their discussion.** Elevated values of the fetal condition indicator, indicating a violation of the fetal condition, were most often detected in pregnant women with macro- and microsomatotype, in comparison with mesosomatotype. During the bioimpedance analysis, the lowest values of the percentage of musculoskeletal mass and the highest values of the percentage of fat mass were found in the group of pregnant women with signs of fetal hypoxia according to cardiotocography, compared with persons without signs of fetal hypoxia. **Conclusion.** Pregnant women with macro- and microsomatotype are more likely to have disorders of the condition, fetal hypoxia according to cardiotocography, in comparison with mesosomatotypes. The conducted study shows that changes in fetal condition depend on different levels of metabolic processes in pregnant women of different somatotypes, which is partially confirmed by the use of bioimpedance analysis.

Keywords: pregnancy, bioimpedance analysis, fetal condition, somatotype.

УДК: 614.23:616.314(616.899) DOI: 10.24412/1609-2163-2024-2-24-27 EDN VTDSPC



РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ИНТЕНСИВНОСТЬ КАРИЕСА ЗУБОВ СРЕДИ ДЕТЕЙ С УМСТВЕННОЙ ОТСТАЛОСТЬЮ

З.К. МАХМУДОВА, Х.О. ОМАРОВА, С.Х. КУРБАНОВА, Г.М.-А. БУДАЙЧИЕВ, М.Д. ШАНАВАЗОВА

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет»,
ул. Ленина, д. 1, г. Махачкала, 367000, Россия

Аннотация. Исследование распространенности и интенсивности кариеса зубов у детей с умственной отсталостью показывает, что эта группа детей сталкивается с особыми проблемами в области орального здоровья. Из-за ограничений в способности к выполнению ежедневных гигиенических процедур, которые могут влиять на состояние зубов и десен, дети с умственной отсталостью требуют особого внимания со стороны родителей и медицинских специалистов. **Целью настоящей работы** является оценка распространенности и интенсивности кариеса зубов в данной группе, а также выявление факторов риска его развития. **Материал и методы исследования.** В исследовании приняты участие 150 детей в возрасте от 6 до 14 лет с различной степенью умственной отсталости, проходящих обучение в специализированных образовательных учреждениях города Махачкалы. **Результаты и их обсуждение.** Результаты свидетельствуют о чрезвычайно высоком уровне заболеваемости кариесом: распространенность составила 88%, среднее значение КПУ=7,4. Ведущими факторами риска являются низкий уровень гигиены, дисбиоз ротовой полости и ослабление местной защиты. **Заключение.** Полученные данные целесообразно использовать для разработки специализированных программ профилактики кариеса у детей с интеллектуальными нарушениями с акцентом на оптимизацию гигиены и микробиоценоза полости рта.

Ключевые слова: кариес, распространенность кариеса, интенсивность кариеса, гигиена полости рта, профилактика кариеса.

PREVALENCE AND INTENSITY OF DENTAL CARIES AMONG CHILDREN WITH MENTAL RETARDATION

Z.K. MAKHMUDOVA, H.O. OMAROVA, S.H. KURBANOVA, G.M.-A. BUDAICHIEV, M.D. SHANAVAZOVA

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Medical University",
Lenina str., 1, Makhachkala, 367000, Russia,

Abstract. A study of the prevalence and intensity of dental caries in children with mental retardation shows that this group of children faces special problems in the field of oral health. Due to limitations in the ability to perform daily hygiene procedures that can affect the condition of teeth and gums, children with mental retardation require special attention from parents and medical professionals. **The purpose of this work** is to assess the prevalence and intensity of dental caries in this group, as well as to identify risk factors for its development. **Research materials and methods.** The study involved 150 children aged 6 to 14 years with varying degrees of mental retardation who are studying in specialized educational institutions in the city

of Makhachkala. **The results and their discussion.** The results indicate an extremely high incidence of caries: the prevalence was 88%, the average CPI value is 7.4. The leading risk factors are low hygiene, oral dysbiosis and weakening of local protection. **Conclusion.** It is advisable to use the obtained data to develop specialized programs for the prevention of caries in children with intellectual disabilities with an emphasis on optimizing hygiene and microbiocenosis of the oral cavity.

Keywords: caries, caries prevalence, caries intensity, oral hygiene, caries prevention.

УДК: 612.357.65 DOI: 10.24412/1609-2163-2024-2-28-34 EDN DWQTEH



АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИМЕНЕНИЯ ЧРЕЗКОЖНЫХ ЖЕЛЧЕОТВОДЯЩИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ У БОЛЬНЫХ ОПУХОЛЕВОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЖЕЛТУХОЙ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19

В.Г. ИВШИН^{**}, А.А. ЦЫБИН^{*}, И.В. МАЛАФЕЕВ^{***}, А.В. БЕЛОГАЗОВА^{****}, М.В. ИВШИН^{****},
И.Д. ШУТОВ^{*****}, А.А. ЩЕПЕТИЛЬНИКОВ^{*****}, А.В. ДУБИНИНА^{*}, П.В. КУЗНЕЦОВ^{****}, С.А. НЕСТЕРОВА^{*}

^{*}Медицинский институт, Тульский государственный университет,
ул. Болдина, д. 128, г. Тула, 300123, Россия

^{**}ООО «Центр новых медицинских технологий», ул. Металлургов, д. 83а, г. Тула, 300031, Россия

^{***}ГУЗ Тульская областная клиническая больница, ул. Яблочкова, 1а, г. Тула, 300010, Россия

^{****}ГУЗ «Городская больница № 11 г. Тулы», ул. Чаплыгина, д. 13, г. Тула, 300027, Россия

^{*****}ЧУЗ «КБ «РЖД-Медицина», ул. Дмитрия Ульянова, д. 8, г. Тула, 300041, Россия

^{*****}ГУЗ «Щекинская районная больница», ул. Болдина, д. 1, г. Щекино, Тульская обл., 301240, Россия

Аннотация. Цель исследования – сравнить результаты применения чрескожных желчеотводящих вмешательств у больных опухолевой механической желтухой, выполненных в условиях круглосуточного и дневного стационара во время пандемии COVID-19. **Материалы и методы исследования.** Проведено ретроспективное исследование у 268 пациентов с механической желтухой опухолевого генеза, которым во время пандемии COVID-19 (с 01.04.2020 по 31.12.2021) на первом этапе лечения выполнили чрескожную чреспеченочную холангиостомию или холецистостомию. Из них 228 больных лечились в условиях круглосуточного стационара в ТОКБ и ГБ № 11 г. Тулы (стационарная группа). У 40 больных желчеотводящее вмешательство выполнили в условиях дневного стационара ООО «ЦНМТ», г. Тула (амбулаторная группа). Группы стационарных и амбулаторных больных были сопоставимы по возрастному-половому составу, длительности и интенсивности желтухи, способом организации их лечения, методик операции и наблюдения. Дренирующие вмешательства осуществляли с помощью специальных «Наборов Ившина®». Результаты чрескожных желчеотводящих вмешательств оценивали по частоте неудач, осложнениям, длительности стационарного лечения, количеству переводов в ковидные госпитали, летальности. **Результаты и их обсуждение.** У больных, леченных стационарно, осложнения возникли в 20,9%. Наиболее часто встречалась дислокация дренажей в отдалённом периоде уже после выписки больного из стационара. При амбулаторном дренировании желчных протоков осложнений было в 7,8 раз меньше, чем при стационарном лечении. В стационарной группе в условиях пандемии у 23 больных (10,1%) произошло внутрибольничное инфицирование возбудителем COVID-19, и они были переведены в ковидные госпитали. В амбулаторной группе инфицирование вирусом COVID-19 произошло у 1 (2,5%) больного во время последующей после ЧЧХС госпитализации в хирургический стационар по месту жительства. В амбулаторной группе частота переводов в ковидные госпитали была в 4,4 раза меньше ($p < 0,05$), чем в стационарной группе. В стационарной группе умер 21 пациент (9,2%), в амбулаторной группе после желчеотводящих вмешательств летальность отсутствовала (0%). В ковидных госпиталях умерло 11 больных (42,3% от числа переведённых), что в 4,3 раза выше ($p < 0,05$), чем в стационарной группе. При этом 10 больных умерло из стационарной группы и 1 – из амбулаторной группы. С учетом умерших в ковидных госпиталях летальность в стационарной группе составила 13,6 %, а в амбулаторной группе в 5,4 раза меньше – 2,5%. Общая летальность, с учетом умерших в ковидных госпиталях, выросла в 1,5 раза ($p < 0,05$). **Заключение.** Организация оказания медицинской помощи в дневном стационаре показала существенно лучшие результаты в лечении больных с опухолевой механической желтухой в условиях пандемии COVID-19, что позволяет рекомендовать ее более широкое применение в условиях неблагоприятной эпидемической обстановки.

Ключевые слова: механическая желтуха, холангиостомия, ЧЧХС, холецистостомия, эндопротезирование желчных протоков, внутрипротоковая фотодинамическая терапия, Набор Ившина®, УДПО, COVID-19.

ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE USE OF PERCUTANEOUS BILE-REMOVING INTERVENTIONS
IN PATIENTS WITH TUMOR MECHANICAL JAUNDICE IN THE CONDITIONS
OF THE COVID-19 PANDEMIC

V.G. IVSHIN^{*,**}, A.A. TSYBIN^{*}, I.V. MALAFEEV^{*,***}, A.V. BELOGLAZOVA^{****}, M.V. IVSHIN^{*,*****},
I.D. SHUTOV^{*****}, A.A. SHCHEPETILNIKOV^{*****}, A.V. DUBININA^{*}, S.A. NESTEROVA, P.V. KUZNEZOV^{****},
S.A. NESTEROVA^{*}

^{*}Medical Institute, Tula State University, Tula, 128 Boldina str., 300123, Russia

^{**}LLC "Center for New Medical Technologies", 83a Metallurgov str., Tula, 300031, Russia

^{***}Tula Regional Clinical Hospital, 1a Yablochkova str., Tula, 300010, Russia

^{****}Tula City Hospital No. 11", 13 Chaplygina str., Tula, 300027, Russia

^{*****}KB "Russian Railways-Medicine" Dmitry Ulyanov str., 8, Tula, 300041, Russia

^{*****}"Shchekinskaya district Hospital", Boldina str., 1, Shchekino, Tula region, 301240, Russia

Abstract. *The purpose of the study* is to compare the results of percutaneous bile-removing interventions in patients with tumor-induced mechanical jaundice performed in a 24-hour and day hospital during the COVID-19 pandemic. **Materials and methods.** A retrospective study was conducted in 268 patients with obstructive jaundice of tumor origin, who underwent percutaneous transhepatic cholangiostomy or cholecystostomy during the COVID-19 pandemic (from 04/01/2020 to 12/31/2021) at the first stage of treatment. Of these, 228 patients were treated in a 24-hour hospital in TOKB [Tula Regional Clinical Hospital] and GB [State Hospital] No. 11 in Tula (stationary group). In 40 patients, bile drainage intervention was performed in the conditions of the day hospital of TSNMT LLC, Tula (outpatient group). The groups of inpatient and outpatient patients were comparable in terms of age and gender composition, duration and intensity of jaundice, methods of organizing their treatment, surgical techniques and follow-up. Drainage interventions were performed using special "Ivshina Kits®". The results of percutaneous bile-removing interventions were evaluated by the frequency of failures, complications, duration of inpatient treatment, number of transfers to COVID hospitals, and mortality. **Results.** In patients who were treated inpatient, complications occurred in 20.9%. Drainage dislocation was most common in the long-term period after the patient had been discharged from the hospital. In outpatient drainage of the bile ducts, complications were 7.8 times less frequent than in inpatient treatment. In the inpatient group, 23 patients (10.1%) were infected with the COVID-19 pathogen in hospital during the pandemic, and they were transferred to COVID hospitals. In the outpatient group, infection with the COVID-19 virus occurred in 1 (2.5%) patient during subsequent hospitalization after HCV in a surgical hospital at the place of residence. In the outpatient group, the frequency of transfers to COVID hospitals was 4.4 times lower ($p < 0.05$) than in the inpatient group. In the inpatient group, 21 patients died (9.2%), in the outpatient group there was no mortality after bile-removing interventions (0%). 11 patients (42.3% of those transferred) died in COVID hospitals, which is 4.3 times higher ($p < 0.05$) than in the inpatient group. At the same time, 10 patients died from the inpatient group and 1 from the outpatient group. Taking into account those who died in COVID hospitals, the mortality rate in the inpatient group was 13.6%, and in the outpatient group it was 5.4 times less – 2.5%. The total mortality, taking into account those who died in COVID hospitals, increased 1.5 times ($p < 0.05$). **Conclusion.** The organization of medical care in a day hospital has shown significantly better results in the treatment of patients with tumor-induced jaundice in the context of the COVID-19 pandemic, which allows us to recommend its wider use in an unfavorable epidemic situation.

Keywords: mechanical jaundice, cholangiostomy, CHCCS [Percutaneous transhepatic cholangiostomy], cholecystostomy, bile duct endoprosthesis, intra-current photodynamic therapy, Ivshina kit®, UDPO [University of further education], COVID-19.



МАЛОИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ КРОВОТЕЧЕНИЙ ИЗ ВАРИКОЗНО РАСШИРЕННЫХ ВЕН ЖЕЛУДКА У БОЛЬНЫХ С СИНДРОМОМ ПОРТАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ (обзор литературы)

И.И. ДЗИДЗАВА*, Б.Н. КОТИВ*, А.А. ДЖАФАРОВ*, С.А. БУГАЕВ**, С.А. СОЛДАТОВ*, А.В. СЛОБОДЯНИК*, А.В. СМОРОДСКИЙ*, П.А. ГУСАРОВА*, А.А. ЩЕМЕЛЕВ*

*ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ,
ул. Академика Лебедева, д. 6, г. Санкт-Петербург, 194044, Россия

**ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского»
Минздрава России, ул. Большая Серпуховская, д. 27, г. Москва, 117997, Россия

Аннотация. Кровотечения из варикозно расширенных вен желудка возникают реже, чем из варикозно расширенных вен пищевода и составляют 10-30% всех пищеводно-желудочных геморрагий, но являются более массивными, трудно поддаются лечению и сопровождаются высокой летальностью. Рецидив кровотечения возникает в 35-90% случаев после экстренного гемостаза. Учитывая анатомические особенности строения и локализацию, лечение и профилактика кровотечений из варикозно расширенных вен желудка отличается от тактики при геморрагии из варикозно расширенных вен пищевода. С этой целью применяется целый ряд эндоскопических и рентгенэндоваскулярных методик, операций портокавального шунтирования и азыгопортального разобщения. Однако приоритет и конкретные показания к каждому из них окончательно не разработаны, ввиду чего выбор метода профилактики кровотечений из варикозно расширенных вен желудка в каждом отдельном случае остаётся наиболее дискуссионным вопросом современной хирургической гепатологии.

Ключевые слова: варикозное расширение вен желудка, пищеводно-желудочное кровотечение, эндоскопическое лигирование, эндоскопическая склеротерапия, трансъюгулярное внутрипеченочное портосистемное шунтирование, ретроградная трансвенозная облитерация с баллонной окклюзией.

MINIMALLY INVASIVE METHODS OF TREATMENT AND PREVENTION OF BLEEDING FROM GASTRIC VARICES IN PATIENTS WITH PORTAL HYPERTENSION SYNDROME (literature review)

I.I. DZIDZAVA*, B.N. KOTIV*, A.A. DZHAFAROV*, S.A. BUGAEV**, S.A. SOLDATOV*, A.V. SLOBODYANIK*, A.V. SMORODSKY*, P.A. GUSAROVA*, A.A. SHCHEMELEV*

*Federal State Budgetary Military Institution of Higher Education "Kirov Military Medical Academy", Ministry of Defence of the Russian Federation; 6 Lebedeva str., Saint-Petersburg, 194044, Russia

** Federal State Budgetary Institution "A.V. Vishnevsky's Institute of Surgery", Ministry of Health of Russia, 27 Bol'shaya Serpukhovskaia str., Moscow, 117997, Russia

Abstract. Hemorrhages from gastric varices occur less frequently than from esophageal varices and account for 10-30% of all esophageal-gastric hemorrhages, but are more massive, difficult to treat and accompanied by high mortality. Recurrence of bleeding occurs in 35-90% of cases after emergency hemostasis. Given the anatomical features of the structure and localization, the treatment and prevention of bleeding from gastric varices differs from the tactics for hemorrhage from esophageal varices. For this purpose, a number of endoscopic and X-ray endovascular techniques, portocaval shunt and azygoportal dissection surgeries are used. However, the priority and specific indications for each of them have not been definitively developed, therefore, the choice of the method of prevention of bleeding from the gastric varices in each individual case remains the most debatable issue of modern surgical hepatology.

Key words: gastric varices, gastroesophageal bleeding, endoscopic band ligation, endoscopic sclerotherapy, transjugular intrahepatic portosystemic shunting, balloon-occluded retrograde transvenous obliteration.



ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ГНОЙНЫХ РАН МЕТОДОМ ТАНГЕНЦИАЛЬНОЙ НЕКРЭКТОМИИ И АУТОДЕРМОПЛАСТИКИ

С.Г. КУРБАНОВА, А.В. СМОЛЬКИНА, С.Г. ЧЕБЫКИН, С.И. БАРБАШИН

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»,
ул. Архитектора Ливчака, д. 2, г. Ульяновск, 432017, Россия

Аннотация. *Цель работы* – изучить результаты лечения гнойных ран методом тангенциальной некрэктомии и аутодермопластики. **Материалы и методы исследования.** В процессе исследования изучен опыт работы хирургической клиники ГУЗ Центральной Городской клинической больницы Ульяновского Государственного Университета в отношении двух пациентов. Пациентка Б., 35 лет, поступила в отделение 09.03.2023 г. с термическим ожогом 2-3 степени правой нижней конечности, S–5% поверхности тела. На следующий день после госпитализации пациентке Б. была произведена тангенциальная некрэктомия. Пациент С., 65 лет, поступил в отделение 08.11.2022 г. с термическим ожогом 2-3 степени правой кисти, обеих нижних конечностей, S–11% поверхности тела. На следующий день после госпитализации была осуществлена тангенциальная электродерматомная некрэктомия, спустя сутки – повторная тангенциальная электродерматомная некрэктомия. **Результаты и их обсуждение.** Спустя две недели после госпитализации пациентка Б. была выписана на амбулаторное долечивание из отделения с полным закрытием раны. При этом кожные трансплантаты прижились в полном объеме. Подготовка пациента С., 65 лет, к пластике в послеоперационном периоде способствовала выявлению остро воспалительных явлений, а именно чрезмерной обильной серозной экссудации. Спустя три недели после госпитализации пациент С. был выписан из отделения на амбулаторное долечивание с закрытием раны в полном объеме. **Выводы.** Тангенциальная некрэктомия с послеоперационной обработкой гнойных ран пациентов позволяет значительно оптимизировать метаболизм в тканях и усилить антиоксидантную защиту в условиях течения острой гнойно-некротической воспалительной реакции.

Ключевые слова: тангенциальная некрэктомия, послеоперационная обработка, гнойная рана, кожный трансплантат, аутодермопластика, воспалительная реакция, грануляционная ткань, статин, термический ожог.

EXPERIENCE IN THE TREATMENT OF PURULENT WOUNDS BY TANGENTIAL NECRECTOMY AND AUTODERMOPLASTY

S.G. KURBANOVA, A.V. SMOLKINA, S.G. CHEBYKIN, S.I. BARBASHIN

Ulyanovsk State University, 2 Architect Livchak str., Ulyanovsk, 432017, Russia

Abstract. *The purpose of the study* is to examine the results of treatment of purulent wounds by tangential necrectomy and autodermplasty. **Materials and methods.** During the study we analyzed the experience of the surgical clinic of GUZ [State Institution of Healthcare] of the Central City Clinical Hospital of Ulyanovsk State University in relation to two patients. Patient B., 35 years old, was admitted to the department on March 9, 2023 with a 2-3 degrees thermal burn of the right lower limb, S was 5% of the body surface. The next day after hospitalization, patient B. underwent a tangential necrectomy. Patient S., 65 years old, was admitted to the department on November 8, 2022 with a 2-3 degrees thermal burn of the right hand and both lower extremities, S was 11% of the body surface. The next day after hospitalization, a tangential electrodermatom necrectomy was performed, and a day later, a second tangential electrodermatom necrectomy. **Results.** Two weeks after hospitalization, patient B. was discharged for outpatient follow-up with complete wound closure. At that time, skin grafts completely regenerated. Preparation of patient S., 65 years old, for plastic surgery in the postoperative period contributed to the detection of acute inflammatory phenomena, namely excessive abundant serous exudation. Three weeks after hospitalization, patient S. was discharged from the department for outpatient follow-up treatment with full wound closure. **Conclusion.** Tangential necrectomy with postoperative treatment of purulent wounds in patients makes it possible to significantly optimize metabolism in tissues and strengthen antioxidant protection during an acute purulent-necrotic inflammatory reaction.

Key words: tangential necrectomy, postoperative treatment, purulent wound, skin graft, autodermplasty, inflammatory reaction, granulation tissue, statin, thermal burn.

УДК: 613.955 DOI: 10.24412/1609-2163-2024-2-48-52 EDN RPYEGP



**АНАЛИЗ РИСКОВ НАРУШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА
КАК ИНСТРУМЕНТ ПРОФИЛАКТИКИ НАРУШЕНИЙ ОСАНКИ И ЗРЕНИЯ
В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ**

И.И. НОВИКОВА*, М.С. ШЕПТУНОВ**, О.М. КУЛИКОВА*, М.А. ЛОБКИС*, С.П. РОМАНЕНКО*,
М.А. КУЗЬМЕНКО*

*ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора,
ул. Пархоменко, д. 7, г. Новосибирск, 630100, Россия

**Управление Роспотребнадзора по Амурской области,
ул. Первомайская, д. 30, Амурская область, г. Благовещенск, 675002, Россия

Аннотация. Введение. Сохранение здоровья школьников – одна из приоритетных задач современного здравоохранения. **Цель исследования** – разработать и апробировать методику оценки рисков нарушения осанки и зрения у детей школьного возраста. **Материалы и методы исследования.** Исследование проводилось в школах г. Новосибирска и г. Благовещенска. В исследовании приняли участие 302 обучающихся первой ступени обучения. Различия между структурами, задающими распределение детей по группам риска возникновения заболеваний, в экспериментальной и контрольной группах в ходе эксперимента оценивались с применением индекса В.М. Рябцева. **Результаты и их обсуждение.** Разработана новая методика количественной оценки рисков нарушений осанки и зрения у детей школьного возраста, позволяющая с достаточной точностью прогнозировать возникновение заболеваний у ребенка в динамике, в том числе под негативным воздействием факторов образовательной среды, разрабатывать профилактические мероприятия и осуществлять гигиенический мониторинг в школах. По результатам оценки риска нарушений осанки и зрения рекомендуется проведение разъяснительной работы с детьми и родителями о необходимости снижения рисков за счет «управляемых» факторов, а также проводить профилактические мероприятия в общеобразовательной организации. Определено, что применение разработанных профилактических мероприятий эффективно, если различия между структурами, определяющими распределение детей по уровням риска в начальный и конечный периоды времени, не превышает значения 0,15, рассчитанного по методике В.М. Рябцева, и при этом количество детей с выявленными нарушениями здоровья, со средним, выше среднего и высоким уровнем риска в конце исследуемого периода не увеличилось. В ходе апробации были получены результаты, свидетельствующие об эффективности разработанной методики. В контрольной группе, где не использовались адресные профилактические мероприятия, количество детей с высоким уровнем риска увеличилось, также среди обучающихся зарегистрированы вновь установленные случаи нарушений зрения и осанки. **Заключение.** Результаты исследования могут быть использованы при разработке систем гигиенического мониторинга, в научных исследованиях для выявления закономерностей возникновения заболеваний детей в современных условиях.

Ключевые слова: риски нарушения здоровья; миопия; болезни опорно-двигательного аппарата; профилактика заболеваемости; дети школьного возраста; гигиенический мониторинг.

**ANALYSIS OF THE RISKS OF HEALTH IMPAIRMENTS IN SCHOOL-AGE CHILDREN AS A TOOL FOR
THE PREVENTION OF POSTURE AND VISION IMPAIRMENTS IN GENERAL
EDUCATION ORGANIZATIONS**

I.I. NOVIKOVA*, M.S. SHEPTUNOV**, O.M. KULIKOVA*, M.A. LOBKIS*, S.P. ROMANENKO*,
M.A. KUZMENKO*

*Federal Budgetary Institution of Science “Novosibirsk Scientific and Research Institute of Hygiene” of
Rosпотребнадзор, 7 Parkhomenko str., Novosibirsk, 630108, Russia

**Department of Rosпотребнадзор for the Amur Region,
30 Pervomayskaya str., Amur region, Blagoveshchensk, 675002, Russia

Abstract. Introduction. Preserving the health of schoolchildren is one of the priorities of modern healthcare. **The aim of the study** is to develop and test a methodology for assessing the risks of impaired posture and vision in school-age children. **Materials and methods.** The study was conducted in schools of

Novosibirsk and Blagoveshchensk. The study involved 302 primary education students. The differences between the structures defining the distribution of children by risk groups for diseases in the experimental and control groups during the experiment were evaluated using the V.M. Ryabtsev index. **Results and their discussion.** A new methodology has been developed for quantifying the risks of posture and vision disorders in school-age children, which allows predicting the occurrence of diseases in a child with sufficient accuracy in dynamics, including the ones which progress under the negative influence of the educational environment factors, developing preventive measures and carrying out hygienic monitoring in schools. Based on the results of the risk assessment of posture and vision disorders, it is recommended to conduct explanatory work with children and parents about the need to reduce risks due to "controlled" factors, as well as to carry out preventive measures in a general education organization. It is determined that the use of the developed preventive measures is effective if the differences between the structures that determine the distribution of children by risk levels in the initial and final time periods do not exceed the value of 0.15 calculated by the V.M. Ryabtsev method and at the same time, the number of children with identified health disorders, with an average, above average and high risk level at the end of the study period did not increase. During the testing, the results were obtained, indicating the effectiveness of the developed methodology. In the control group, where targeted preventive measures were not used, the number of high-risk children increased, and newly established cases of visual and posture disorders were also registered among the students. **Conclusion.** The results of the study can be used in the development of hygienic monitoring systems, in scientific research to identify patterns of occurrence of children's diseases in modern conditions.

Keywords: risks of health disorders; myopia; diseases of the musculoskeletal system; prevention of morbidity; school-age children; hygienic monitoring.

УДК: 616.379-008.64 DOI: 10.24412/1609-2163-2024-2-53-61 EDN QXAFZB



**КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ВПЕРВЫЕ ВЫЯВЛЕННОГО ИНСУЛИНЗАВИСИМОГО СД (LADA),
«НЕКЛАССИЧЕСКОЙ» ФОРМЫ, У ПАЦИЕНТКИ 61 ГОДА
(случай из практики и обзор проблемы)**

В.И. ДАИЛЬНЕВ, К.А. ТОЛМАЧЕВА, С.А. ПРИЛЕПА

*Тульская областная клиническая больница №2 им. Л.Н. Толстого,
п/о Ясная Поляна, Щекинский р-н, Тульская обл., 301214, Россия*

Аннотация. Медленно развивающийся иммуноопосредованный диабет, или латентный аутоиммунный диабет у взрослых – медленно прогрессирующее заболевание, вызванное аутоиммунным повреждением клеток островкового аппарата поджелудочной железы, приводящее к эндогенному дефициту инсулина. Латентный аутоиммунный диабет имеет тенденцию к более медленному развитию инсулиновой потребности, чем сахарный диабет 1 типа в детском возрасте, и, поскольку иногда может быть похож на диабет 2 типа, ошибочно может быть диагностирован как сахарный диабет 2 типа. Выявление пациентов с латентным аутоиммунным диабетом взрослых среди больных сахарным диабетом 2 типа необходимо для избежания выбора неправильной тактики лечения, в частности применения сульфаниламидных препаратов, которые истощают собственные клетки. Несмотря на общие признаки заболевания, группа пациентов с латентным аутоиммунным диабетом взрослых очень неоднородна и различается по этиологическим факторам, сопутствующему генетическому фону, варианту манифестации заболевания, инсулиновой потребности, преобладанию вида аутоантител. В связи с этим особого внимания требуют пациенты с клинической картиной заболевания, отличающейся от традиционной. **Цель исследования** – продемонстрировать необходимость раннего назначения инсулинотерапии в малых дозах данной когорте пациентов для предохранения β -клеток поджелудочной железы от повреждающего воздействия медиаторов аутоиммунного воспаления и предотвращения процессов деструкции клеток с развитием полной инсулиновой недостаточности. **Материалы и методы исследования.** В качестве материала исследования представлен клинический случай течения сахарного диабета 1-го типа у взрослой пациентки, который демонстрирует важность индивидуализированного подхода к диагностике и лечению больных сахарным диабетом с «неклассическим» анамнезом. Метод исследования – описательный. **Результаты и их обсуждение.** Совместной работой удалось достичь значимых результатов по улучшению контроля уровня углеводного обмена в отсутствие эпизодов гипогликемии. Несмотря на то, что пациентка поступила к нам с предварительным диагнозом «сахарный диабет 2 типа», своевременно сформированный правильный путь лечения позволит достичь целевых показателей углеводного обмена и предотвратить развитие осложнений сахарного диабета. Важно отметить, что выявление данного подтипа диабета необходи-

мо для назначения корректной терапии небольшими дозами инсулина. Так как назначение прандиальных регуляторов (препаратов сульфонилмочевины) может привести к быстрой потере массы β -клеток и полной инсулиновой недостаточности, что неблагоприятно скажется на качестве жизни пациента. **Выводы.** Данное клиническое наблюдение представляет собой «неклассический» анамнез заболевания и нетипичный случай развития сахарного диабета с поздним аутоиммунным началом у взрослых, который демонстрирует необходимость индивидуализированного подхода к пациенту и своевременного назначения инсулинотерапии для сохранения собственной массы β -клеток.

Ключевые слова: сахарный диабет 1-го типа, аутоиммунный диабет взрослых, сахарный диабет 2-го типа, аутоантитела.

**A CLINICAL CASE OF NEWLY DIAGNOSED INSULIN DEPENDENT DIABETES MELLITUS (LADA),
A “NON-CLASSICAL” FORM, IN A 61-YEAR-OLD PATIENT
(case from practice and an overview of the problem)**

V.I. DAIL'NEV, K.A. TOLMACHEVA, S.A. PRILEPA

*Tula Regional Clinical Hospital No. 2 named after L.N. Tolstoy,
Shchekinsky district, Yasnaya Polyana, Tula region, 301214, Russia*

Abstract. *Slowly evolving immune-mediated diabetes, or latent autoimmune diabetes in adults, is a slowly progressing disease caused by autoimmune damage to cells of the pancreatic islet apparatus, leading to endogenous insulin deficiency. Latent autoimmune diabetes in adults, as a rule, causes the need for insulin more slowly than type 1 diabetes mellitus in childhood, and since it can sometimes be similar to type 2 diabetes, it can be misdiagnosed as type 2 diabetes mellitus. Detection of latent autoimmune diabetes in adults among patients with type 2 diabetes mellitus is necessary in order to avoid choosing the wrong treatment tactics, in particular the use of sulfonamide drugs that deplete the cells of the body. Despite the general signs of the disease, the group of patients with diabetes mellitus is very heterogeneous and differs in etiological factors, concomitant genetic background, variant manifestation of the disease, insulin requirements, and the predominance of the type of autoantibodies. In this regard, patients with a clinical picture of the disease that differs from the traditional one require special attention. **The aim of the study** was to demonstrate the need for early administration of low-dose insulin therapy to this cohort of patients to protect pancreatic beta cells from the damaging effects of autoimmune inflammation mediators and to prevent cell destruction processes with the development of complete insulin deficiency. **Materials and methods** of research. As research material, a clinical case of type 1 diabetes mellitus in an adult patient is presented, which demonstrates the importance of an individualized approach to the diagnosis and treatment of diabetic patients with a “non-classical” history. The research method is descriptive. **The results and their discussion.** By working together, significant results were achieved to improve the control of carbohydrate metabolism in the absence of episodes of hypoglycemia. Despite the fact that the patient was admitted to us with a preliminary diagnosis of type 2 diabetes, the correct treatment pathway formed in a timely manner will allow achieving the target indicators of carbohydrate metabolism and preventing the development of complications of diabetes mellitus. It is important to note that the identification of this subtype of diabetes is necessary for the appointment of correct therapy with small doses of insulin. Since the appointment of prandial regulators (sulfonylurea preparations) can lead to a rapid loss of β -cell mass and complete insulin deficiency, which adversely affects the patient's quality of life. **Conclusions.** From our point of view, this clinical observation represents a “non-classical” history of the disease and an atypical case of diabetes development with late autoimmune onset in adults, which demonstrates the need for an individualized approach to the patient and timely administration of insulin therapy to preserve its own mass of β -cells.*

Keywords: type 1 diabetes mellitus, latent autoimmune diabetes in adults, type 2 diabetes mellitus, autoantibodies.



КЛИНИКО-НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНСЕРВАТИВНОГО И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВЫХ РАДИКУЛОПАТИЙ

И.А. БАРИНОВА, Р.А. ЗОРИН, В.А. ЖАДНОВ, Г.А. ЛЕОНОВ, А.О. БУРШИНОВ

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
ул. Высоковольтная, д. 9, г. Рязань, 390026, Россия*

Аннотация. Вертеброгенные компрессионные радикулопатии предполагают наличие нескольких компонентов болевого синдрома, при этом возможность как консервативного, так и хирургического лечения данных пациентов определяет необходимость объективизации деятельности центральных и периферических механизмов деятельности ноцицептивных и антиноцицептивных систем. **Цель исследования** – выделить клиничко-нейрофизиологические характеристики пациентов, ассоциированные с эффективностью консервативного и хирургического лечения вертеброгенных компрессионных радикулопатий для оптимизации тактики лечения пациентов. **Материалы и методы исследования.** В исследование включён 81 пациент с компрессионными вертеброгенными радикулопатиями пояснично-крестцовой области, пациенты были разделены на группы с эффективным консервативным (42 пациента) и хирургическим (39 пациентов) лечением. Динамика выраженности болевого синдрома оценивалась на основе визуально-аналоговой шкалы в день поступления, через 3 недели и через 3 месяца после включения в исследование. Проводилась регистрация условно-негативного отклонения, показателей *F*-ответа и *H*-ответа при стимуляции большеберцовых нервов, оценивалось вегетативное обеспечение деятельности на основе вариабельности сердечного ритма. Пациентам осуществлялась магнитно-резонансная томография поясничного отдела позвоночника и спинного мозга при помощи системы *GE Signa Explorer 1,5 Тл*. Статистический анализ включал применение методов описательной статистики, попарные межгрупповые сравнения с применением таблиц сопряжения 2×2, критерий хи-квадрат, непараметрического критерия Манна-Уитни и Вилкоксона, корреляционный анализ при помощи рангового критерия корреляции Спирмена. Метод логистической регрессии применялся для оценки независимых факторов для распределения пациентов в группы с эффективным консервативным и хирургическим лечением на основе физиологических показателей. **Результаты и их обсуждение.** На основе оценки динамики выраженности болевого синдрома в группе пациентов с эффективным консервативным и хирургическим лечением выявлена статистически достоверная динамика от 1-го к 3-му визиту; при этом данные нейровизуализации не продемонстрировали различий по частоте встречаемости факторов вертебро-неврального конфликта. В группе с эффективным хирургическим лечением определялась более высокая амплитуда потенциала условно-негативного отклонения и снижение вариабельности сердечного ритма. В этой же группе выявляется связь между амплитудой условно-негативного отклонения и регрессом болевого синдрома через 3 недели после операции, а также связь выраженности болевого синдрома через 3 недели и 3 месяца с амплитудой коркового ответа при соматосенсорной афферентации и амплитудой *F*-ответа на стороне поражения соответственно. В группе пациентов с консервативным лечением определяются связи между мощностью соматосенсорной афферентации и уровнем болевого синдрома в день поступления, а также уровнем активности супрасегментарных структур вегетативной регуляции и регрессом болевого синдрома через 3 месяца после лечения. Была создана логит-регрессионная модель, позволяющая распределять испытуемых в группы с эффективным консервативным или хирургическим лечением; в качестве независимых предикторов модель включала амплитуду условно-негативного отклонения в отведении *Cz* и мощность низкочастотной составляющей спектра вариабельности сердечного ритма, модель предполагала высокую чувствительность при распределении пациентов в группу с эффективным хирургическим лечением. **Заключение.** Пациенты с высокой результативностью консервативного лечения вертеброгенных компрессионных болевых синдромов характеризуются более низкой амплитудой условно-негативного отклонения, отражающей меньший произвольный контроль в регуляции движений и большей вариабельностью сердечного ритма, что отражает меньшую активацию симпатических механизмов вегетативной регуляции по сравнению с группой эффективного хирургического лечения. Коррелятами динамики выраженности болевого синдрома в группе пациентов с результативным консервативным лечением являлась исходная активность механизмов супрасегментарной вегетативной регуляции, а в группе с эффективным хирургическим лечением основными нейрофизиологическими показателями, имеющими прогностическое значение являлись амплитуда

условно-негативного отклонения, мощность соматосенсорной афферентации и амплитуды F-ответа, как отражение активности сегментарных спинальных механизмов. Предложена модель логит-регрессии, позволяющая распределять пациентов в группы с эффективным консервативным и хирургическим лечением на основе показателей амплитуды условно-негативного отклонения и мощность высокочастотной составляющей спектра variability сердечного ритма.

Ключевые слова: радикулопатии, нейрофизиологические параметры, логит-регрессионный анализ.

CLINICAL AND NEUROPHYSIOLOGICAL PREDICTORS OF EFFECTIVENESS OF CONSERVATIVE AND SURGICAL TREATMENT OF LUMBO-SACRAL RADICULOPATHY

I.A. BARINOVA, R.A. ZORIN, V.A. ZHADNOV, G.A. LEONOV, A.O. BURSHINOV

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ryazan State Medical University named after academician I.P. Pavlov", 9 Vysokovolt'naya Str., Ryazan, 390026, Russia

Abstracts. Vertebroгенic compressional radiculopathies include several components of pain, and the possibility of conservative and surgical treatment of these patients determines the need to objectify the central and peripheral mechanisms of functioning of nociceptive and antinociceptive systems. **The purpose** is to determine clinical-neurophysiological characteristics of patients associated with effectiveness of conservative and surgical treatment of vertebroгенic compression radiculopathies for optimization of treatment tactics.

Materials and methods. 81 patients with compression vertebroгенic radiculopathies were studied, divided in groups with effective conservative (42 patients) and surgical (39 patients) treatment. The dynamics of pain was assessed using a visual-analogue scale (VAS) on the day of admission, after 3 weeks and after 3 months of inclusion in the study. We conducted registration of contingent-negative variation (CNV), parameters of F-wave and H-response during stimulation of the tibial nerves, assessing vegetative maintenance on the basis of heart rate variability (HRV). Patients underwent magnetic resonance imaging (MRI) of lumbar spine and spinal cord using *GE Signa Explorer 1.5* of Tesla system. Statistical analysis included methods of descriptive statistics, pairwise intergroup comparisons with tables 2x2 and chi-squared test, nonparametric Mann-Whitney and Wilcoxon test, correlation analysis using Spearman's rank test. The logistic regression method was used to assess independent factors of distribution into groups of patients with effective conservative and surgical treatment based on physiological parameters. **Results.** The significant dynamics of pain's characteristics (according to VAS) in groups of patients were determined from visits 1 to 3. The data of neuroimaging showed no differences in vertebral-neural conflicts between groups. The higher amplitude of CNV and decrease of variation of R-R intervals were found in the group of patients with effective surgical treatment. In this group, we also determine correlation between amplitude of CNV and pain syndrome regression 3 weeks after the operation and correlation between intensity of pain after 3 weeks and 3 months and amplitude of somatosensory afferentation and amplitude of F-response at the side of lesion. In the group of patients with conservative treatment, we determine correlations between intensity of somatosensory afferentation and the level of pain in day of admission and with activity of suprasegmental autonomic regulation systems and regression of pain after 3 months of postoperative period. We created a logistic regression model that allows us to distribute patients into groups with effective conservative and surgical treatment; the independent factors in this model were amplitude of CNV in lead Cz deviation and low-frequency spectrum power of HRV. The model assumes the higher sensitivity in classification of patients into groups with effective surgical treatment. **Conclusion.** The patients with effective conservative treatment of vertebroгенic compression pain syndromes are characterized by lower CNV amplitude that reflects the low level of voluntary control in the regulation of movement and a higher level of R-R intervals variability, which is associated with a less pronounced activation of sympathetic autonomic regulation compared to the group of patients with surgical treatment. The correlates of pain syndrome dynamics in group of patients with conservative treatment were the initial activity of suprasegmental regulation and in group with surgical treatment the most significant neurophysiological parameters with prognostic role were amplitude of CNV, the intensity of somatosensory afferentation and amplitude of F-response as a reflection of segmental spinal mechanisms activity. We proposed a model of logistic regression that allowed us to distribute patients in groups with effective conservative and surgical treatment on the basis of CNV amplitude and high-frequency spectrum of HRV.

Key words: radiculopathy, neurophysiological parameters, logistic-regression model.



ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ МАКУЛЯРНОГО ОТЕКА ПОСЛЕ ФАКОЭМУЛЬСИФИКАЦИИ

М.А. КОВАЛЕВСКАЯ, В.Л. КОКОРЕВ, Л.А. ФИЛИНА, Ю.В. ВЛАДИМИРОВА

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. Хирургическое лечение катаракты сопровождается определенным риском развития кистозного макулярного отека сетчатки, впервые описанным еще в 1953 году *S.Irvine*, в эпоху расцвета интракапсулярной экстракции катаракты (синдром Ирвина-Гасса), последствиями которого является снижение или даже полная потеря центрального зрения. Известно, что кистозный макулярный отек может стать следствием повышенной хирургической нагрузки на глазное яблоко, однако может развиваться и в результате сопутствующей патологии, например, сахарного диабета 2 типа. Поэтому важно определить вектор лечения кистозного макулярного отека в ранние сроки его возникновения. Это позволит оценить ситуацию и при необходимости своевременно назначить адекватное лечение. **Цель исследования** – определить эффективность лечения кистозного макулярного отека у пациентов с имеющейся сопутствующей глазной патологией, возникшего после факоэмульсификации катаракты. **Материалы и методы исследования.** Исследование было проведено в течении 3-х лет на клинической базе медицинского центра «Современная офтальмология». Под наблюдением находилось 4608 пациентов, оперированных по поводу катаракты, среди них были 1634 мужчины и 2974 женщины. Средний возрастной ценз наблюдаемых составил примерно 72,9+/-2 года. Все пациенты подлежали оперативному лечению катаракты путем операции факоэмульсификации на факоэмульсификаторе *Stellaris PS*. Были исследованы пациенты со стойким кистозным макулярным отеком, который мог компенсироваться только интравитреальным введением препарата-ингибитора фактора роста сосудов. **Результаты и их обсуждение.** Путём наблюдения установлено, что у некоторых пациентов в различные сроки после проведенной операции факоэмульсификации катаракты наблюдалось развитие макулярного отека, который был зафиксирован на томографе *SOC T Sopernicus+*. У 23 пациентов начальные сроки развития кистозного макулярного отека были зарегистрированы непосредственно после операции. 15 случаев отека сетчатки были зарегистрированы в период до 2-х месяцев после операции. От 6 месяцев до 1 года достоверно зафиксировано 3 случая кистозного макулярного отека. У всех пациентов после года имела сопутствующая патология. У одного пациента отек сетчатки сформировался более, чем через 2 года после операции, на фоне длительного применения препаратов – простагландинов. Данные случаи (5) с хирургическим вмешательством не связаны. **Заключение.** Проведенное исследование демонстрирует высокую эффективность лечения послеоперационного кистозного макулярного отека, развившегося в период до 2-х месяцев после операции по сравнению с отеками развившимися после 6-ти месяцев.

Ключевые слова: катаракта, факоэмульсификация, кистозный макулярный отек, осложнения.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF MACULAR OEDEMA TREATMENT AFTER PHACOEMULSIFICATION

M.A. KOVALEVSKAYA, V.L. KOKOREV, L.A. FILINA, Yu.V. VLADIMIROVA

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, 10 Studencheskaya str., Voronezh, 394036

Abstract. Relevance. Surgical treatment of cataract is accompanied by a certain risk of development of *cystoid macular edema of the retina* (CME), first described back in 1953 by *S.Irvine*, in the era of flourishing of intracapsular cataract extraction (Irvine-Gass syndrome), whose consequences are reduction or even complete loss of central vision. It is known that *cystoid macular oedema* may result from increased surgical load on the eyeball, but it can also develop as a result of concomitant pathology, such as type 2 diabetes mellitus. Therefore, it is important to determine the vector of treatment for *cystoid macular oedema* in the early period of its occurrence. This will allow us to assess the situation and, if necessary, to prescribe adequate treatment in time. **Purpose** of the study was to determine the effectiveness of treatment of *cystoid macular edema* in patients with concomitant ocular pathology after cataract phacoemulsification. **Materials**

and methods of the study. The study was being carried out for 3 years on the clinical basis of the “Modern Ophthalmology” medical center. There were 4608 patients operated on cataract, among them there were 1634 men and 2974 women. The mean age of the observed patients was approximately 72.9+/-2 years. All patients were subjected to cataract surgical treatment by phacoemulsification surgery on *Stellaris PS* phacoemulsifier. Patients with persistent cystoid macular edema that could be compensated only by intravitreal injection of vascular growth factor inhibitor drug were examined. **Results and their discussion.** It was found out by observation that some patients had macular oedema development at different terms after cataract phacoemulsification surgery, which was recorded on *SOCT Copernicus+* tomograph. In 23 patients, the initial timing of cystoid macular oedema development was recorded immediately after surgery. 15 cases of retinal oedema were recorded up to 2 months after the surgery. From 6 months to 1 year, 3 cases of cystoid macular oedema were reliably recorded. All patients had concomitant pathology after one year. In one patient retinal oedema was formed more than 2 years after the operation against the background of long-term use of prostaglandin drugs. These 5 cases were not related to the surgical intervention. **Conclusion.** The conducted study demonstrates high efficiency of treatment of postoperative cystoid macular oedema that developed in the period up to 2 months after the operation in comparison with oedema that developed after 6 months.

Keywords: cataract, phacoemulsification, cystoid macular oedema, complications.

Раздел II

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Section II

MEDICAL AND BIOLOGICAL SCIENCES

УДК: 616.936.1-036.11-07 DOI: 10.24412/1609-2163-2024-2-72-77 EDN KAOXTN



АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПАЦИЕНТА
С ТРОПИЧЕСКОЙ МАЛЯРИЕЙ ТЯЖЕЛОГО ТЕЧЕНИЯ

О.А. ЛЕВАШОВА*, Ф.Ш. ЕНИКЕЕВА**, К.В. ЧЕРНОВА**, Т.А. ДРУЖИНИНА*, И.В. БРАЕВА**,
Ю.А. КАВТАСЬЕВА**, Т.А. БУКИНА**, Н.И. МИКУЛЯК***

*Пензенский институт усовершенствования врачей – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава
России, ул. Стасова, д. 8А, г. Пенза, 440060, Россия

**Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Пензенский областной клинический
центр специализированных видов медицинской помощи»,
ул. Куйбышева / Красная, д. 33а/23, г. Пенза, 440052, Россия

***Пензенский государственный университет, Медицинский институт,
ул. Лермонтова, д. 3, г. Пенза 440026, Россия

Аннотация. Малярия, вызванная *Plasmodium falciparum*, относится к наиболее патогенным и охватывает наибольшую часть всех случаев заболевания, встречаясь главным образом в жарких и влажных регионах. Мировая тенденция к глобализации, миграция населения из эндемичных стран, а также развивающаяся туристическая деятельность будут способствовать выявлению случаев малярии в неэндемичных районах. Оценка лабораторных показателей при этой инфекции позволит проводить ранние и эффективные терапевтические вмешательства для предотвращения серьезных осложнений. **Цель работы** – анализ динамики лабораторных показателей пациента с тропической малярией тяжелого течения, осложненной синдромом диссеминированного внутрисосудистого свертывания. **Материалы и методы исследования.** Лабораторное исследование включало определение уровня паразитемии, а также гематологических, коагулологических и биохимических параметров. **Результаты и их обсуждение.** Анализ динамики лабораторных показателей пациента с тропической малярией тяжелого течения в острой стадии заболевания показал анемический синдром, лейкопению, нейтропению, тромбоцитопению. Изменения биохимических параметров характеризовались гипопроотеинемией и гипоальбуминемией, а также повышением уровня билирубина и креатинина. Изменение показателей коагуляционного гемостаза пациента было свойственно для гиперкоагуляционной фазы синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания. **Заключение.** Тропическая малярия является наиболее тяжелой и распространенной формой заболевания с высокой летальностью, сопровождающаяся выраженными метаболическими изменениями: развитием анемического синдрома, в некоторых случаях лейкопенией и тромбоцитопенией, нарушением работы выделительной системы, а также тромбгеморрагическим синдромом. Ранняя диагностика инфекции, понимание патофизиологических механизмов ее развития, правильная интерпретация лабораторных показателей будут способствовать улучшению диагностики и своевременному началу патогенетически обоснованной терапии.

Ключевые слова: малярия, *Plasmodium falciparum*, лабораторные исследования.

ANALYSIS OF THE DYNAMICS OF LABORATORY PARAMETERS IN A PATIENT WITH SEVERE TROPICAL MALARIA

O.A. LEVASHOVA*, F.SH. ENIKEEVA**, K.V. CHERNOVA**, T.A. DRUZHININA*, I.V. BRAEVA**, YU.A. KAVTASYEVA**, T.A. BUKINA**, N.I. MIKULYAK***

*Penza Institute of Advanced Medical Studies – branch of the Federal State Government-financed Educational Establishment of Additional Professional Education “Russian Medical Academy of Life-long Professional Learning” of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, 8A Stasova str., Penza, 440060, Russia

**State Budgetary Institution of Healthcare “Penza Regional Clinical Center for Specialized Types of Medical Care”, 33a/23 Kuibysheva/Krasnaya street, Penza, 440052, Russia

***Penza State University, Medical Institute, 3 Lermontova str., Penza, 440026, Russia

Abstract. Malaria caused by *Plasmodium falciparum* is among the most pathogenic and covers the largest proportion of all cases, occurring mainly in hot and humid regions. The worldwide trend towards globalization, migration of populations from endemic countries, and burgeoning tourism activities will facilitate the detection of malaria cases in non-endemic areas. Evaluation of laboratory parameters in this infection will allow early and effective therapeutic interventions to prevent serious complications. **Purpose of the work** is to analyze the dynamics of laboratory parameters in a patient with severe tropical malaria complicated by disseminated intravascular coagulation syndrome. **Materials and methods.** Laboratory study included determination of parasitemia level, hematologic, coagulologic and biochemical parameters. **Results and their discussion.** Analysis of the laboratory parameters dynamics in a patient with severe tropical malaria in the acute stage of the disease showed anemic syndrome, leukopenia, neutropenia, thrombocytopenia. Changes in biochemical parameters were characterized by hypoproteinemia and hypoalbuminemia, as well as increased levels of bilirubin and creatinine. Changes in the patient's coagulation hemostasis parameters were characteristic of the hypercoagulative phase of disseminated intravascular coagulation syndrome. **Conclusion.** Tropical malaria is the most severe and widespread form of the disease with high lethality, accompanied by pronounced metabolic changes: development of anemic syndrome, in some cases leukopenia and thrombocytopenia, disorder of the excretory system, as well as thrombohemorrhagic syndrome. Early diagnosis of infection, understanding the pathophysiological mechanisms of its development, correct interpretation of laboratory values will contribute to improved diagnosis and timely start of pathogenetically based therapy.

Keywords: malaria, *Plasmodium falciparum*, laboratory tests.

УДК: 615.262.3 DOI: 10.24412/1609-2163-2024-2-78-81 EDN UCDJPE



ОЦЕНКА ФОТОСЕНСИБИЛИЗИРУЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ ЭМУЛЬСИОННОЙ ФОРМЫ ПРИРОДНЫХ ФУРАНОКУМАРИНОВ В ОТНОШЕНИИ 3D КУЛЬТУРЫ КЛЕТОК

В.И. ШЛЯПКИНА, О.А. КУЛИКОВ, А.М. АЛЬ-ХАДЖ АЮБ, В.П. АГЕЕВ,
Д.Э. ЯКОБСОН, К.И. ПЛЕШКОВА

ФГБОУ ВО Национальный исследовательский Мордовский государственный университет
им. Н.П. Огарева, ул. Большевикская, д. 68, г. Саранск, 430005, Россия

Аннотация. Цель исследования – создание стабильного эмульсионного комплекса природных фуранокумаринов и оценка его фототоксических свойств *in vitro*. **Материалы и методы исследования.** Сумму фуранокумаринов из растения борщевик Сосновского (*Heracleum sosnovskyi*) использовали для получения эмульсионной формы на основе персикового масла, лецитина, глицерина, и воды. На 3D культуре клеток L929 проводили оценку фототоксичности эмульсии фуранокумаринов. Клеточные сфероиды были обработаны двумя образцами эмульсий (содержащим фуранокумарины и без них). Обработанные эмульсией сфероиды подвергались УФ облучению в дозе 12 Дж/см². Жизнеспособность сфероидов оценивали спустя 24 и 48 часов после УФ облучения. Количественная оценка жизнеспособности сфероидов осуществлялась по интенсивности флуоресценции бромидом этидия. **Результаты и их обсуждение.** Масляные везикулы, полученной эмульсии, имели средний диаметр 481,8±71,1 нм. Через 24 часа сфероиды, обработанные эмульсией с концентрацией 8-метоксипсоралена 125 мкг/мл, имели в 2 раза более интенсивную флуоресценцию ядер мертвых клеток по сравнению со сфероидами, инкубированными в темноте и в 4 раза по сравнению с интактными

сфероидами. Более низкие концентрации эмульсионных фуранокумаринов на этапе 24 часа не показали наличия фототоксичности. Через 48 часов эмульсионные фуранокумарины при концентрации 8-метоксипсоралена 125, 62,5 и 31,3 мкг/мл оказывали достоверное фототоксическое действие на сфероиды, а также проявляли некоторую темную токсичность. Эмульсионный состав без фуранокумаринов не проявлял фототоксических свойств через 24 и 48 часов после УФ облучения. **Заключение.** Эмульсионная форма фуранокумаринов борщевика Сосновского показала дозозависимое фототоксическое действие *in vitro* в отношении 3D клеточной культуры L929. Перспективным является изучение фототерапевтических свойств эмульсионной формы фуранокумаринов борщевика Сосновского.

Ключевые слова: эмульсия, фуранокумарины, сфероиды, флуоресценция, борщевик Сосновского.

EVALUATION OF PHOTSENSITIZING ACTIVITY OF THE EMULSION FORM OF NATURAL FURANOCOUMARINS IN RELATION TO 3D CELL CULTURE

V.I. SHLYAPKINA, O.A. KULIKOV, A.M. AL-KHADJ AIOUB, V.P. AGEEV,
D.E. YAKOBSON, K.I. PLESHKOVA

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "N.P. Ogarev National Research Mordovia State University", 68 Bolshevistskaya str., Saransk, 430005, Russia

Abstract. Purpose of the study is to create a stable emulsion complex of natural furanocoumarins and to evaluate its phototoxic properties *in vitro*. **Materials and methods.** The sum of furanocoumarins from the plant Sosnowski's hogweed (*Heracleum sosnovskyi*) was used to obtain an emulsion form based on peach oil, lecithin, glycerin and water. The phototoxicity of the furanocoumarin emulsion was assessed using a 3D L929 cell culture. Cell spheroids were treated with two emulsion samples (with and without furanocoumarins). The spheroids treated with the emulsion were subjected to UV irradiation at a dose of 12 J/cm². The viability of the spheroids was assessed 24 and 48 hours after UV irradiation. Quantitative assessment of the viability of spheroids was carried out by the intensity of ethidium bromide fluorescence. **Results.** The oil vesicles of the resulting emulsion had an average diameter of 481.8±71.1 nm. After 24 hours, spheroids treated with an emulsion with a concentration of 8-methoxypsoralen 125 µg/ml had 2 times more intense fluorescence of dead cell nuclei compared to spheroids incubated in the dark and 4 times more intense than intact spheroids. Lower concentrations of furanocoumarin emulsion at the 24-hour stage did not show the presence of phototoxicity. After 48 hours, emulsion furanocoumarins at 8-methoxypsoralen concentrations of 125, 62.5 and 31.3 µg/ml had a significant phototoxic effect on spheroids and also exhibited some dark toxicity. The emulsion composition without furanocoumarins did not exhibit phototoxic properties 24 and 48 hours after UV irradiation. **Conclusion.** The emulsion form of furanocoumarins from Sosnowski's hogweed showed a dose-dependent phototoxic effect *in vitro* against the 3D cell culture L929. It is promising to study the phototherapeutic properties of the emulsion form of furanocoumarins from Sosnowski's hogweed.

Key words: emulsion, furanocoumarins, spheroids, fluorescence, Sosnowski's hogweed.

УДК: 615.841 DOI: 10.24412/1609-2163-2024-2-82-86 EDN DMLDTT



ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТОЧЕЧНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ (введение в проблему)

Л.Г. АГАСАРОВ^{*,**}, Т.В. КОНЧУГОВА^{*,**}, Т.В. АПХАНОВА^{*}, В.А. ДРОБЫШЕВ^{***}, Е.И. ЧЕСНИКОВА^{*}

^{*}ФГБУ НМИЦ реабилитации и курортологии Минздрава России,
ул. Новый Арбат, д. 32, г. Москва, 121099, Россия

^{**}ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России,
ул. Большая Пироговская, д. 2, стр. 4, г. Москва, 119435, Россия

^{***}ФГОУ ВО Новосибирский государственный медицинский университет Минздрава России,
Красный пр-т., д. 52, г. Новосибирск, 630091, Россия

Аннотация. Под расплывчатым термином «точечная электростимуляция» в статье подразумевается подача, с лечебной целью, сигналов электрического тока в кожные проекции акупунктурных точек. Выделяют такие разновидности данного воздействия, как электропунктура, электроакупунктура и чрескожная электронейростимуляция. Кроме того, отдельно, в качестве лечебно-диагностического, позиционируется способ пульсогемоиндикации. В случае электропунктуры раздражают, вне повре-

ждения, минимальные по площади кожные зоны, располагая датчики соответственно проекциям точек. При электроакупунктуре сигналы тока подают уже на стальные иглы, погруженные в ткани, с терапевтическим преимуществом подхода в виде активации не только кожных, но и глубже расположенных афферентов. Чрескожная электронейростимуляция заключается в раздражении обширных областей кожи с помощью портативных одно- или многоканальных приборов. В ходе пульсогемоиндикации, реализуемой при помощи аппаратно-программного комплекса, учитываются сдвиги функциональной напряженности организма под влиянием кратковременных, преимущественно электромагнитных нагрузок, обеспечивая, по принципу обратной связи, оптимизацию параметров коррекции. В работе раскрыты механизмы, лежащие в основе терапевтического влияния указанных методов, а также детализированы особенности их практического применения. В этом контексте анализ закономерностей ответных реакций организма на действие различных факторов позволяет выдвинуть заключение о преобладающем биологическом значении стимулов низкой и сверхнизкой интенсивности.

Ключевые слова: точечная электростимуляция, электропунктура, электроакупунктура, чрескожная электронейростимуляция, пульсогемоиндикация.

**GENERAL ISSUES OF SPOT ELECTRICAL STIMULATION
(problem introduction)**

L.G. AGASAROV^{*,**}, T.V. KONCHUGOVA^{*,**}, T.V. APKHANOVA^{*}, V.A. DROBYSHEV^{***}, E.I. CHESNIKOVA^{*}

**Federal State Budgetary Institution "National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology", Ministry of Healthcare of Russia, Novy Arbat str., 32, Moscow, 121099, Russia*

***Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "I.M. Sechenov First Moscow State Medical University", Ministry of Healthcare of Russia, Bolshaya Pirogovskaya str., 2, building 4, Moscow, 119435, Russia*

****Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Novosibirsk State Medical University", Ministry of Healthcare of Russia, Krasny ave., 52, Novosibirsk, 630091, Russia*

Abstract. The vague term "acupressure" in the article refers to the emission of electric current signals in the projection of the location of acupuncture points on the skin. There are such types of this effect as electropuncture, electroacupuncture and transcutaneous electrical neurostimulation (TENS). In addition, the method of pulse hemoindication is positioned separately as a therapeutic and diagnostic method. In the case of electropuncture, the skin areas are irritated, outside of damage, by placing the sensors according to the projections of the points. In electroacupuncture, current signals are sent to steel needles immersed in tissues, with the therapeutic advantage of this approach in the form of activation of not only cutaneous, but also deeper afferents. TENS consists of irritating large areas of the skin with portable single- or multi-channel devices. In the course of pulse hemoindication, implemented with the help of a hardware and software complex, shifts in the functional tension of the body under the influence of short-term loads, mainly electromagnetic ones, are taken into account, providing, according to the principle of feedback, optimization of correction parameters. The paper reveals the mechanisms underlying the therapeutic effect of these methods, as well as details the features of their clinical application. In this context, the analysis of the regularities of the body's responses to the action of various factors allows us to draw a conclusion about the prevailing biological significance of the action of low- and ultra-low-intensity stimuli.

Keywords: acupressure stimulation, electropuncture, electroacupuncture, transcutaneous electrical nerve stimulation, pulse hemoindication.



ДИНАМИКА СОСТАВА ТЕЛА БАСКЕТБОЛИСТОВ С УЧЕТОМ ОСОБЕННОСТЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ И РАЦИОНА ПИТАНИЯ

К.В. ВЫБОРНАЯ*, Р.М. РАДЖАБКАДИЕВ*, Д.Б. НИКИТЮК*,**,**

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

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

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

Аннотация. Цель исследования – оценка морфологического статуса студентов-баскетболистов в динамике на фоне изменения уровня физической нагрузки с параллельным введением в рацион питания пробиотиков, пребиотиков и пищевых волокон. **Материалы и методы исследования.** В проспективное рандомизированное контролируемое параллельное слепое исследование были включены баскетболисты мужского пола – члены сборной команды Московской государственной академии физической культуры. Спортсмены основной группы ($n=14$; возраст – $20,4 \pm 1,65$ года) в течение 23 дней получали синбиотик в сочетании с отрубями; спортсмены группы сравнения ($n=14$; возраст – $21,0 \pm 2,35$ года) получали по 1 капсуле плацебо, содержавшей мальтодекстрин, а так же панировочные сухари. Оценка габаритных размеров, компонентного состава тела, соматотипологического профиля и водных секторов организма проводили двукратно, до начала исследования и сразу после его завершения. Статистическая значимость различий измеряемых параметров между результатами двух измерений определялась с помощью Т-критерия Вилкоксона для связанных (зависимых) выборок; уровень достоверности был признан статистически значимым при $p < 0,05$. **Результаты и их обсуждение.** На фоне изменения уровня физической нагрузки морфологический статус баскетболистов претерпел изменения, как в основной группе, так и в группе сравнения; изменения имели как достоверные различия, так и выражались тенденциями. Изменения абсолютных показателей тощей, активной клеточной и скелетно-мышечной массы имели разнонаправленные тенденции – в основной группе тощая и скелетно-мышечная масса тела снизились, в группе сравнения – увеличилась; активная клеточная масса в основной группе увеличилась, в группе сравнения – снизилась. **Заключение.** Предположительно, прием синбиотика в сочетании с отрубями в основной группе не повлиял на массу тела и соотношение ее компонентов, т.к. было показано, что изменения, произошедшие у спортсменов обеих групп были схожими, несмотря на разнонаправленную тенденцию и степень достоверности различий, и являлись следствием изменения уровня физической нагрузки баскетболистов (у игроков второго состава – уменьшение физической нагрузки до 2-х тренировок в неделю; у игроков первого состава – ее увеличение из-за участия в играх баскетбольной студенческой лиги).

Ключевые слова: баскетбол, уровень физической нагрузки, морфологический статус, пробиотики, пребиотики, пищевые волокна, синбиотик, пищевые отруби, состав тела, водные сектора организма, параметры импеданса.

DYNAMICS OF THE BODY COMPOSITION OF BASKETBALL PLAYERS, TAKEN INTO ACCOUNT OF THE FEATURES OF PHYSICAL ACTIVITY AND DIET

K.V. VYBORNAYA*, R.M. RADZHABKADIEV*, D.B. NIKITYUK*,**,**

*Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety,
2/14-1 Ustyinsky pr., Moscow, 109240, Russia

**Peoples' Friendship University of Russia, 6 Miklukho-Maklaya str, Moscow, 117198, Russia

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

Abstract. The aim of the study is to assess the morphological status of student basketball players in dynamics against the background of changes in the level of physical activity with the parallel introduction of probiotics, prebiotics and dietary fiber into the diet. **Materials and methods.** A prospective, randomized, controlled, parallel, blind study included male basketball players who are the members of the national team of the Moscow State Academy of Physical Culture. Athletes of the main group ($n=14$; age – 20.4 ± 1.65 years) received a synbiotic in combination with bran for 23 days; athletes in the comparison group ($n=14$; age – 21.0 ± 2.35 years) received 1 placebo capsule containing maltodextrin, as well as breadcrumbs. The

assessment of overall dimensions, body composition, somatotypological profile and water sectors of the body was carried out twice, before the start of the study and immediately after its completion. The statistical significance of differences in measured parameters between the results of two measurements was determined using the Wilcoxon T-test for related (dependent) samples; The level of significance was considered statistically significant at $p < 0.05$. **Results.** Against the background of changes in the level of physical activity, the morphological level of basketball players underwent changes, both in the main group and in the comparison group. The changes had both significant differences and were expressed as trends. Changes in absolute indicators of lean, active cellular and skeletal muscle mass had multidirectional trends: in the study group, lean and skeletal muscle mass decreased, in the comparison group they increased; active cell mass in the study group increased, in the comparison group it decreased. **Conclusion.** Presumably, taking a synbiotic in combination with bran in the main group did not affect body weight and the ratio of its components because it was shown that the changes that occurred in athletes of both groups were similar, despite the multidirectional trend and degree of significance of the differences, and were a consequence of changes in the level of physical activity of basketball players (for second-team players it is reduction of physical activity to 2 training sessions per week; players of the first team have an increase in physical activity due to participation in student basketball league games).

Key words: basketball, level of physical activity, morphological status, probiotics, prebiotics, dietary fiber, synbiotic, food bran, body composition, water sectors of the body, impedance parameters.

УДК: 616.43/.45 DOI: 10.24412/1609-2163-2024-2-96-99 EDN OSURQV



ЗАБОЛЕВАНИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ. АУТОИМУННЫЙ ПОЛИГЛАНДУЛЯРНЫЙ СИНДРОМ (клинический случай)

Д.В. СВИРИДОВ, Е.И. АНУФРИЕВА, А.В. МАКЕЕВА, В.И. БОЛОТСКИХ, А.А. ФИЛИН, И.А. СЕРТАКОВ

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

Аннотация. Аутоиммунные полигландулярные синдромы являются редкими органическими заболеваниями, которые характеризуются скрытым проявлением, наличием циркулирующих аутоантител и лимфоцитарной инфильтрацией одной или нескольких эндокринных желез с возможным дополнительным вовлечением не эндокринных органов, что в конечном итоге приводит к органной недостаточности. В статье содержится описание клинического случая аутоиммунного полигландулярного синдрома. Изучение особенностей подобных редких заболеваний может помочь облегчить практику врачей эндокринологов и повысить выявляемость данных патологий. **Материалы и методы исследования.** В качестве материала исследования использована отдельно взятая из эндокринологического отделения история болезни пациента с аутоиммунным полигландулярным синдромом. Метод исследования – описательный. **Цель работы** – оценить тяжесть течения аутоиммунного полигландулярного синдрома. **Результаты и их обсуждение.** Пациентка поступила в эндокринологическое отделение с жалобами на: умеренную слабость, легкое недомогание, непостоянное уменьшение остроты зрения в виде нечеткости, непостоянную сухость во рту, жажду. Было проведено обследование, в ходе которого выявлены сахарный диабет и хронический аутоиммунный тиреоидит. По результатам лабораторных и инструментальных методов исследования было назначено лечение. На фоне заместительной гормональной терапии состояние улучшилось. **Выводы.** В связи с тем, что сочетанные заболевания эндокринных желез встречаются в практике врача эндокринолога, то разбор клинических случаев демонстрирует важность информированности о данной патологии и позволяет провести полное обследование, направить пациента на лабораторные, инструментальные и другие дополнительные методы исследования, своевременно установить диагноз, а также назначить адекватное лечение, которое будет направлено на улучшение состояния пациента и его полное выздоровление.

Ключевые слова: аутоиммунный полигландулярный синдром, сахарный диабет, аутоиммунные заболевания щитовидной железы, хронический аутоиммунный тиреоидит.

DISEASES OF THE ENDOCRINE SYSTEM. AUTOIMMUNE POLYGLANDULAR SYNDROME
(clinical case)

D.V. SVIRIDOV, E.I. ANUFRIEVA, A.V. MAKEEVA, A.A. FILIN, I.A. SERTAKOV

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko" of the Ministry of Health of the Russian Federation, 10 Studentskaya str., Voronezh, 394036, Russian

Abstract. Autoimmune polyglandular syndromes are rare organ diseases that are characterized by latent manifestation, presence of circulating autoantibodies, and lymphocytic infiltration of one or more endocrine glands with possible additional involvement of non-endocrine organs, which ultimately leads to organ failure. The article describes a clinical case of autoimmune polyglandular syndrome. Studying the features of such rare diseases can help facilitate the practice of endocrinologists and increase the detection of these pathologies. **Materials and methods.** The used research material is a patient's history of autoimmune polyglandular syndrome taken separately from the endocrinological department. The research method is descriptive. **Purpose of the work** is to assess the severity of autoimmune polyglandular syndrome. **Results and their discussion.** The patient was admitted to the endocrinology department with complaints of moderate weakness, mild malaise, unstable decrease in visual acuity in the form of fuzziness, unstable dry mouth, thirst. An examination was conducted, during which diabetes mellitus and chronic autoimmune thyroiditis were detected. Based on the results of laboratory and instrumental research methods, treatment was prescribed. Against the background of hormone replacement therapy, the condition improved. **Conclusions.** Due to the fact that combined diseases of the endocrine glands occur in the practice of an endocrinologist, the analysis of clinical cases demonstrates the importance of awareness of this pathology and allows for a complete examination, sending the patient to laboratory, instrumental and other additional methods of investigation, timely establish a diagnosis, as well as prescribe adequate treatment that will be aimed at improving the patient's condition and their complete recovery.

Keywords: autoimmune pluriglandular syndrome, diabetes mellitus, autoimmune diseases of the thyroid gland, chronic autoimmune thyroiditis.

Раздел III

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ

Section III

PHYSICAL AND CHEMICAL BIOLOGY

УДК: 575.112 DOI: 10.24412/1609-2163-2024-2-100-105 EDN OYLJVK



БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ОБЗОР ТРЕНДОВЫХ ТЕМ ПО БИОИНФОРМАТИКЕ
В КОЛЛЕКЦИИ *PUBMED*
(научный обзор литературы)

М.М. ШАРНИН

Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН,
ул. Вавилова, д. 44, кор. 2, г. Москва, 119333, Россия

Аннотация. Цели исследования: из имеющихся в литературе работ по биоинформатике выявить трендовые темы и перспективные направления, имеющие наиболее долговременные растущие тренды по количеству статей и цитирований; выявить характерные и трендовые ключевые слова; дать обзор биоинформатики в целом с точки зрения наиболее актуальных тем и перспективных направлений. **Материалы и методы исследования.** Проанализированы иностранные источники литературы из коллекции *PubMed*. Использован новый метод прогнозного библиометрического анализа на основе пакета машинного обучения *CatBoost* и визуальных семантических карт, отображающих цветом долговременность трендов ключевых слов. **Результаты библиометрического анализа.** В результате анализа выявлен значительный рост (в 570 раз) количества англоязычных работ по биоинформатическому анализу за 20 лет с 2002 по 2022 год. Также выявлены трендовые ключевые слова с прогнозируемым долгосрочным ростом трендов. Группы трендовых слов, часто встречающиеся вместе в заголовках статей, образуют трендовые темы/направления, образующие кластеры на визуальной семантической карте. Выявлены восемь трендовых тем в биоинформатике: (1) биоинформатический анализ на основе секвенирования одноклеточной РНК, (2) идентификация с помощью биоинформатического анализа и экспериментальной проверки, (3) расшифровка при миелодиспластических синдромах, (4) изучение молекулярных механизмов, (5) высокопроизводительная идентификация ключевых генов, (6) ключевые гены болезни *Kawasaki* и протеомика, (7) рабочий процесс для анализа патогенов, (8) машинное обучение. **Обзор трендовых тем.** Приведены трендовые ключевые слова из каждой трендовой темы и рассмотрены соответствующие научные работы. **Заключение.** Метод прогнозного библиометрического анализа успешно применим для поиска трендовых тем и направлений в биоинформатике. Приведенный краткий обзор статей, по каждой трендовой теме, более детально раскрывает темы и показывает взаимосвязь трендовых тем.

Ключевые слова: библиометрический анализ, прогноз, трендовые темы, англоязычная научная литература, биоинформатика.

BIBLIOMETRIC ANALYSIS AND REVIEW OF TRENDING TOPICS IN BIOINFORMATICS
IN THE PUBMED COLLECTION
(scientific literature review)

M.M. SHARNIN

Federal Research Center "Computer Science and Control" RAS, 44-2 Vavilova st. Moscow, 119333, Russia

Abstract. Objectives of the study include the following: from the works available in the literature on bioinformatics, identify trending topics and promising directions that have the most long-term growing trends in the number of articles and citations; identify characteristic and trending keywords; give an overview of bioinformatics as a whole from the point of view of the most relevant topics and promising directions. **Materials and methods of research.** Foreign literature sources from the PubMed collection were analyzed. A new method of predictive bibliometric analysis was used based on the *CatBoost* machine learning package and

visual semantic maps that display in color the long-term trends of keywords. **Results of bibliometric analysis.** The analysis revealed a significant increase (570 times) in the number of English-language works on bioinformatics analysis over 20 years from 2002 to 2022. Trending keywords with predicted long-term growth trends were also identified. Groups of trending words that often appear together in article titles form trending topics/trends that form clusters on the visual semantic map. Eight trending topics in bioinformatics have been identified: (1) bioinformatics analysis based on single-cell RNA sequencing, (2) identification using bioinformatics analysis and experimental validation, (3) deciphering in myelodysplastic syndromes, (4) studying molecular mechanisms, (5) high-throughput identification key genes, (6) *Kawasaki* disease key genes and proteomics, (7) pathogen analysis workflow, (8) machine learning. **Review of trending topics.** Trending keywords from each trending topic are listed and relevant research papers are reviewed. **Conclusion.** The method of predictive bibliometric analysis is successfully used to search for trending topics and directions in bioinformatics. The following brief overview of articles on each trending topic reveals the topics in more detail and shows the relationship of trending topics.

Keywords: bibliometric analysis, forecast, trending topics, English-language scientific literature, bioinformatics.

УДК: 575.17: 621.371 DOI: 10.24412/1609-2163-2024-2-106-113 EDN NIJSIS



ГЕНОМНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЫСОКОЧАСТОТНОГО НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ОБЛУЧЕНИЯ БИООБЪЕКТА. ЧАСТЬ I: ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ И АНАЛИЗ ИЗВЕСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

А.А. САВИЩЕВА*, А.А. ЯШИН**

*ГУЗ ТО «Тульская областная клиническая больница»,
ул. Яблочкова, д. 1-А, г. Тула, 300053, Россия

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

Аннотация. Данной статьей открывается цикл работ, посвященных теоретическому обоснованию физических факторов влияния – в виде экзогенных высокочастотных (СВЧ, КВЧ и квазиоптический диапазон) низкоинтенсивных электромагнитных полей – на молекулярно-генетические механизмы жизнедеятельности биообъектов. **Цель исследования** в настоящей статье – постановка задачи и анализ известных результатов в области данного теоретического обоснования. **Материалы и методы исследования.** Проанализированы материалы известных исследований в области геномного моделирования. Особое внимание уделено методам исследования, базирующимся на облучении биообъектов экзогенными высокочастотными электромагнитными полями, исходя из чего формулируется **задача настоящего исследования:** отклик собственных электромагнитных полей ДНК на внешнее облучение. **Результаты и их обсуждение.** В плане практических выводов предполагается, в частности, соотнесение геномных моделей, как сугубо теоретических построений, с формированием злокачественных опухолей в экспериментах на лабораторных животных. Из двух базовых методов геномного моделирования, а именно: «технологического» с секвенированием фрагментов генома, что и было основой западного проекта «Геном человека», и исследования структурно-функциональной организации генов и групп генов биообъекта, – предпочтение нами отдано второму, но с перенесением акцента в моделировании с чисто химической структуры ДНК на вещественно-полевую. **Заключение.** Такое перенесение усложняет задачу в теоретическом плане, но именно такой биофизикохимический подход, сочетаемый с биоинформатикой, причем с выделением главенствующей «физической роли» электромагнитного поля, и позволяет перейти от предположительности к оптимальной комплексной модели. В открывающей цикл статье, не претендуя на роль и качество литературного обзора, сформулирована постановка задачи и имманентный ей анализ известных результатов.

Ключевые слова: ДНК, химическая структура, вещественно-полевая структура, электромагнитное поле, геном, секвенирование, биоинформация.

GENOMIC MODELING OF HIGH-FREQUENCY LOW-INTENSITY ELECTROMAGNETIC BIOBJECT IRRADIATION FOR RESEARCH PURPOSES. PART I: PROBLEM STATEMENT AND ANALYSIS OF KNOWN RESULTS

A.A. SAVISHCHEVA*, A.A. YASHIN**

*State Healthcare Institution of Tula Region "Tula Regional Clinical Hospital"

1-A Yablochkova str., Tula, 300053

**Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Tula State University",

Medical Institute, 128 Boldina str., Tula, 300012, Russia

Abstract. This article opens a series of works devoted to the theoretical substantiation of physical factors of influence in the form of exogenous high-frequency (microwave, EHF and quasi-optical range) low-intensity electromagnetic fields on molecular-genetic mechanisms of bio-objects' vital activity. **Purpose** of the study in the present article is to set the problem and analyze the known results in the field of this theoretical substantiation. **Materials and methods of research.** The materials of known studies in the field of genomic modeling have been analyzed. Special attention is paid to the research methods based on the irradiation of bio-objects with exogenous high-frequency electromagnetic fields, therefore, the **task of the present study** is formulated: the response of DNA intrinsic electromagnetic fields to external irradiation. **Results and their discussion.** In terms of practical conclusions, it is intended, in particular, to correlate genomic models, as purely theoretical constructions, with the formation of malignant tumors in experiments on laboratory animals. Of the two basic methods of genomic modeling, i. e. "technological" with sequencing of genome fragments, which was the basis of the Western project "Human Genome", and research of structural and functional organization of genes and groups of genes of a bio-object, we prefer the second one, but with shifting the emphasis in modeling from purely chemical DNA structure to the substance-field one. **Conclusion.** Such a transfer complicates the task in theoretical terms, but it is this biophysicochemical approach combined with bioinformatics, with the emphasis on the dominant "physical role" of the electromagnetic field, that allows us to move from assumption to the optimal complex model. In the opening article, without aspiring to the role and quality of a literature review, the problem statement and the analysis of known results immanent to it have been formulated.

Keywords: DNA, chemical structure, substance-field structure, electromagnetic field, genome, sequencing, bioinformation.

УДК: 575.17:621.371 DOI: 10.24412/1609-2163-2024-2-114-119 EDN DDFQYY



ГЕНОМНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЫСОКОЧАСТОТНОГО НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ОБЛУЧЕНИЯ БИООБЪЕКТА. ЧАСТЬ II: ВЕЩЕСТВЕННО-ПОЛЕВАЯ СТРУКТУРА ДНК ВО ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ВНЕШНИМИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМИ ПОЛЯМИ

A.A. САВИЩЕВА*, А.А. ЯШИН**

*ГУЗ ТО «Тульская областная клиническая больница», ул. Яблочкова, д. 1-А, г. Тула, 300053, Россия

**ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», Медицинский институт,

ул. Болдина, д. 128, г. Тула, 300012, Россия

Аннотация. В продолжение вводной статьи, посвященной постановке задачи геномного моделирования в исследовании электромагнитного облучения биообъекта и анализу известных результатов, в том числе полученных авторами, в настоящей работе **целью исследования** является разработка концепции вещественно-полевой структуры ДНК. **Материалы и методы исследования.** Выполнен – на основе известных в биофизике и предложенных авторами методов исследования – анализ воздействия внешних электромагнитных полей, приводящего к ошибкам в работе ДНК и в регуляции репликации – в аспекте вирусно-генетической теории природы онкозаболеваний, – рассматриваемый в системе электромагнитных резонансов, включая стохастические резонансы в физической системе детерминированного хаоса. **Результаты и их обсуждение.** В формировании вещественно-полевой модели ДНК классической химической парадигме функционирования двойной нуклеотидной спирали противопоставляется модель с равнозначным учетом как вещественной, химической организации ДНК, так и многоуровневой, иерархической системы полевых, электромагнитных связей в геноме, включая связи между действующими генами и «молчащими». Заметим, что данный аспект в орга-

низации структуры и функционирования ДНК в химической парадигме не рассматривается вовсе; в лучшем случае полагается, что «молчащие гены» есть артефакт видов предшествующей эволюции, начиная с предживых (по определению) вирусов, от которых и идет оптимальный для простейших из них четырехбуквенный код ДНК. **Заключение.** В разработанной авторами модели таковое «молчание» не распространяется на электромагнитную организацию ДНК. «Механический» пересчет нуклеотидных оснований и генов (проект «Геном человека»), таким образом, не есть истина в последней инстанции. Таким образом, именно модель вещественно-полевой структуры ДНК является наиболее имманентной дальнейшим исследованием функциональной системы ДНК, как вещественно-полевого, то есть материального, носителя генетического кода.

Ключевые слова: ДНК, химическая парадигма, вещественно-полевая структура, электромагнитный резонанс, стохастический резонанс, электромагнитное поле, геном, «молчащие» гены, фракталы.

GENOMIC MODELING OF HIGH-FREQUENCY, LOW-INTENSITY ELECTROMAGNETIC IRRADIATION OF A BIOBJECT FOR RESEARCH PURPOSES. PART II: SUBSTANCE-FIELD DNA STRUCTURE IN INTERACTION WITH EXTERNAL ELECTROMAGNETIC FIELDS

A.A. SAVISHCHEVA*, A.A. YASHIN**

**State Healthcare Institution of Tula Region "Tula Regional Clinical Hospital"
1-A Yablochkova str., Tula, 300053, Russia*

***Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Tula State University",
Medical Institute, 128 Boldina str., Tula, 300012, Russia*

Abstract. In continuation of the introductory article devoted to setting the problem of genomic modeling in the study of electromagnetic irradiation of a bio-object and analysis of known results, including those obtained by the authors, the **purpose** of the present study is to develop the concept of the substance-field structure of DNA. **Materials and methods of research.** On the basis of the research methods known in biophysics and proposed by the authors, an analysis of the impact of external electromagnetic fields leading to errors in DNA operation and replication regulation was performed in the aspect of the viral-genetic theory of the nature of cancer diseases. The analysis was considered in the system of electromagnetic resonances, including stochastic resonances in the physical system of deterministic chaos. **Results and their discussion.** In the formation of the material-field model of DNA, the classical chemical paradigm of the double nucleotide helix functioning is opposed to the model with equal consideration of both the material and chemical organization of DNA and the multilevel and hierarchical system of field electromagnetic connections in the genome, including connections between the active genes and the "silent" ones. Note that this aspect in the organization of DNA structure and functioning is not considered at all in the chemical paradigm; at best, it is assumed that "silent genes" are an artifact of previous evolutionary species, starting with pre-living (by their definition) viruses, from which the four-letter DNA code which is optimal for the simplest of them comes. **Conclusion.** In the model developed by the authors, such "silence" does not apply to the electromagnetic organization of DNA. The "mechanical" recalculation of nucleotide bases and genes (the Human Genome Project) is thus not the truth in the last instance. Thus, it is the model of the substance-field structure of DNA that is the most immanent for further investigation of the functional system of DNA as a substance-field, i.e. material, carrier of the genetic code.

Keywords: DNA, chemical paradigm, substance-field structure, electromagnetic resonance, stochastic resonance, electromagnetic field, genome, "silent" genes, fractals.