

Раздел I

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

Section I

CLINICAL MEDICINE

УДК: 616.314-089.23 (075.8)+
616.716.1-053.31/5-071.33

DOI: 10.24412/1609-2163-2025-1-6-8 EDN DNGWOR



ИЗУЧЕНИЕ ДЛИНЫ БОКОВОГО СЕГМЕНТА ЗУБНОЙ ДУГИ У ДЕТЕЙ С ВРЕМЕННЫМ ПРИКУСОМ

В.М. ВОДОЛАЦКИЙ, А.А. ДОЛГАЛЕВ, А.М. УГРИМОВА, Н.С. ТУРСУНОВА, А.А. КУЗНЕЦОВА,
М.Ю. НАЖЕ

ФГБОУ ВО Ставропольский государственный медицинский университет,
ул. Мира, д. 310, г. Ставрополь, 355017, Россия

Аннотация. Целью исследования являлось изучение длины бокового сегмента зубной дуги у детей с временным прикусом. **Материал и методы исследования.** После обследования 82 детей в возрасте 5-6 лет, имеющих временный прикус в полости рта и на гипсовых моделях челюстей с помощью электронного штангенциркуля проводилось изучение длины бокового сегмента зубной дуги. Исследуемые разделены на три группы, в зависимости от изменения длины бокового сегмента: 1 группу составили 17 обследуемых детей с нормальной длиной бокового сегмента (20,73 %); во 2 группу вошли 49 детей с уменьшенной длиной бокового сегмента (59,76 %); 3 группа сформирована 16 детьми, у которых отмечалось увеличение длины бокового сегмента – (19,51 %). **Результаты и их обсуждение.** Количество обследованных детей в 5-6 летнем возрасте с нормальной длиной бокового сегмента составило 1/5 от всех обследованных детей (20,73 %). Дети, входящие во 2 группу с уменьшенной длиной бокового сегмента (59,76 %), встречались чаще (49). Увеличение длины бокового сегмента у 16 детей 3 группы происходило во всех случаях из-за наличия трем в области клыков, 1 и 2 временных моляров. **Выводы.** Средние значения длины бокового сегмента у детей 5-6 лет с временным прикусом показывают, что на верхней челюсти часто превалирует нехватка места из-за раннего удаления временных зубов с осложненными формами кариеса, тогда как на нижней челюсти, чаще имеется избыток места в боковом отделе зубной дуги, продиктованный увеличением длины бокового сегмента в основном из-за наличия трем.

Ключевые слова: боковой сегмент зубной дуги, дети, временный прикус.

STUDY OF THE LENGTH OF THE LATERAL SEGMENT OF THE DENTAL ARCH IN CHILDREN WITH
DECIDUOUS OCCLUSION

V.M. VODOLATSKIY, A.A. DOLGALEV, A.M. UGRIMOVA, N.S. TURSUNOVA, A.A. KUZNETSOVA,
M.YU. NAZHE

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Stavropol State Medical University,"
310 Mira Street, Stavropol, 355017, Russia

Abstract. Purpose of the study was to examine the length of the lateral segment of the dental arch in children with deciduous dentition. **Materials and Methods.** After examining 82 children aged 5–6 years with deciduous dentition, the length of the lateral segment of the dental arch was measured using an electronic caliper both in the oral cavity and on gypsum jaw models. The participants were divided into three groups based on changes in the lateral segment length: Group 1 included 17 children with normal lateral segment length (20.73%); Group 2 consisted of 49 children with reduced lateral segment length (59.76%); Group 3 included 16 children with increased lateral segment length (19.51%). **Results and Discussion.** The proportion of children aged 5–6 years with normal lateral segment length was one-fifth of all participants (20.73%). Children in Group 2 with reduced lateral segment length (59.76%) were the most frequent (49 participants). The increased lateral segment length in the 16 children in Group 3 was due to the presence of interdental spaces (diastemas) in the canine, first, and second primary molar regions in all cases. **Conclusions.** The average length of the lateral segment in 5–6-year-old children with deciduous dentition indicates that the

maxilla often exhibits space deficiency due to the early removal of primary teeth affected by complicated caries. In contrast, the mandible more frequently shows excess space in the lateral segment of the dental arch, primarily due to the presence of interdental spaces (diastemas) that increase the segment length.

Keywords: lateral segment of the dental arch, children, deciduous dentition.

УДК: 616.12-008.331.1 DOI: 10.24412/1609-2163-2025-1-9-12 EDN DLJUNQ



МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СИНДРОМ КАК ФАКТОР РИСКА ХРОНИЧЕСКОГО ГЕНЕРАЛИЗОВАННОГО ПАРОДОНТИТА

Е.А. ТАКОЕВА^{****}, А.К. ДЗЛИЕВА^{*}, Ж.В. ДЗАМПАЕВА^{*****}, О.М. МРИКАЕВА^{***}, А.Р. ПАГАЕВА^{***}

^{*}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Пушкинская, д. 40, г. Владикавказ, Респ. Северная Осетия-Алания, 362025, Россия

^{**}Институт биомедицинских исследований – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального научного центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук», ул. Вильямса, д. 1, с. Михайловское, Пригородный район, РСО-Алания, 363110, Россия

^{***}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинский Государственный Университет» им. К.Л. Хетагурова, ул. Ватутина, д. 44-46, г. Владикавказ, Респ. Северная Осетия-Алания, 362025, Россия

Аннотация. Введение. Ожирение является очень распространенным заболеванием во всем мире. Ряд исследований доказали, что оно повышает восприимчивость к хроническому генерализованному пародонтиту. **Цель исследования** – провести сравнительный анализ состояния микроциркуляторного русла интактного пародонта у лиц с нормальным и повышенным индексом массы тела для выявления связи между ожирением и пародонтитом. **Материалы и методы исследования.** Всех обследованных разделили на 2 группы по индексу массы тела: 1 группа (контрольная) – ИМТ ≤ 25 (средний возраст $19,9 \pm 1,8$, средний вес $54,34 \pm 4,7$); 2 группа – ИМТ ≥ 25 ($n = 25$) (средний возраст $20,8 \pm 2,1$, средний вес $92,4 \pm 5,6$). УЗ-доплерографией оценивали параметры микроциркуляции. Анализировали данные с использованием GrafPad Prism 8.03 (США). **Результаты и обсуждение.** При сравнении параметров микроциркуляции в пародонте обнаружены различия систолической (Vas) ($p = 0,004$) скорости кровотока между 1 и 2 группами. При повышенном ИМТ наряду со снижением систолической скорости кровотока (Vas) ($p = 0,003$) во 2 группе снижалась и объемная систолическая скорость кровотока (Qas) ($p = 0,018$). Повышенный индекс массы тела изменяет и упруго-эластические свойства сосудов микроциркуляторного русла, а именно: достоверно повышается пульсационный индекс (индекс Гослинга) (PI) ($p = 0,03$). **Заключение.** На основании полученных результатов можно сделать вывод, что даже у здоровой молодежи отмечаются нарушения микрогемодинамики в интактном пародонте, что говорит о повышенном риске развития пародонтита у лиц с избыточным весом или ожирением как следствие хронического низкоинтенсивного воспаления и окислительного стресса. Соответственно, необходимо разрабатывать меры профилактики нарушений микрогемодинамики в пародонте для предотвращения возникновения и тяжелого течения хронического пародонтита при ожирении.

Ключевые слова: гипертензия, инсулинорезистентность, метаболический синдром, микроциркуляция, ожирение, пародонтит, грелин.

METABOLIC SYNDROME AS RISK FACTORS FOR CHRONIC GENERALIZED PERIODONTITIS

E.A. TAKOEVA^{*,***}, A.K. DZLIEVA^{*}, ZH.V. DZAMPAEVA^{***}, O.M. MRIKAEVA^{***}, A.R. PAGAEVA^{***}

^{*}Federal State Budget Educational Institution of Higher Education "North-Ossetian State Medical Academy" of Ministry of Health Service of the Russian Federation, 40 Pushkinskaya str., Vladikavkaz, Republic of North Ossetia-Alania, 362025, Russia

^{**}Institute of Biomedical Investigations – the Affiliate of Federal State Budgetary Institution of Science of Federal Scientific Centre "Vladikavkaz Scientific Centre of Russian Academy of Sciences", 1 Wilyams str., Mikhailovskoe village, Prigorodny district, Republic of North Ossetia-Alania, 363110, Russia

^{***}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "North Ossetian State University after K.L. Khetagurov", 44-46 Vatutina str., Vladikavkaz, Republic of North Ossetia-Alania, 362025, Russia

Abstract. Introduction. Obesity is a very common disease worldwide. It has been suggested that it increases susceptibility to chronic generalized periodontitis. **The aim of this study** was to assess the state of the microcirculatory bed of intact periodontal disease in individuals with normal and elevated body mass index to identify the relationship between obesity and periodontal disease. **Materials and methods.** All the examined were divided into 2 groups according to body mass index: group 1 (control) – BMI ≤ 25 (average age $19,9 \pm 2,1$, average weight $54,34 \pm 4,7$); Group 2 – BMI ≥ 25 ($n = 25$) (average age $20,8 \pm 2,34$, average weight $92,4 \pm 5,6$). The parameters of microcirculation were evaluated by Doppler ultrasound. Data was analyzed by GrafPad Prism 8.03 software (USA). **Results and discussion.** Comparing the parameters of microcirculation in the periodontium, differences in systolic (Vas) ($p = 0,004$) blood flow velocity between groups 1 and 2 were found. With an increased BMI, along with a decrease in systolic blood flow rate (Vas) ($p = 0,003$), the volumetric systolic blood flow rate (Qas) also decreased in group 2 ($p = 0,018$). An increased body mass index also changes the elastic properties of the vessels of the microcirculatory bed, namely: the pulsation index (Gosling index) (PI) significantly increases ($p = 0,03$). **Conclusion.** Based on the results obtained, it can be concluded that even healthy young people have disorders of microcirculation in the periodontal, which indicates an increased risk of periodontitis in overweight or obese people as a consequence of chronic inflammatory state and oxidative stress. Accordingly, it is necessary to develop measures to prevent violations of microcirculation in the periodontal to prevent the occurrence and severe course of inflammatory periodontal diseases in obesity.

Key words: hypertension, insulin resistance, metabolic syndrome, microcirculation, obesity, periodontitis.

УДК: 616-037 DOI: 10.24412/1609-2163-2025-1-13-17 EDN XVKXZO



КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ФЕРРИТИНА СЛЮНЫ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ У ДЕТЕЙ В АМБУЛАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

О.В. СЕЛЕЗНЁВА^{*,**}, Т.А. КУЗНЕЦОВА^{**}, М.А. КОМАРОВ^{**}

^{*}ООО "Идеал", пер. Рыночный, д. 5 помещ. 46, ком. 19, г. Орёл, 302001, Россия

^{**}ФГБОУ ВО Орловский Государственный Университет имени И.С. Тургенева, ул. Комсомольская, д. 25, г. Орел, 302026, Россия

Аннотация. Цель исследования – определение уровня ферритина слюны у здоровых и детей с железodefицитной анемией для обоснования применения этого метода в амбулаторной педиатрической практике. **Материалы и методы исследования.** На базах двух бюджетных образовательных и лечебно-оздоровительного учреждений г. Орла стоматологом и педиатром проводилось двухэтапное обследование подростков (с 12 до 18 лет девочек; с 13 до 18 мальчиков). На первом этапе проведено сплошное обследование 510 подростков с определением гемоглобина чек-тестом и выявлением налета Пристли. На втором этапе методом пара - копий сформированы две группы: дети с налетом Пристли ($n = 106$) и группа здоровых детей ($n = 119$). Показатели гемоглобина исследовались чек-тестом и на гематологическом анализаторе, ферритин сыворотки и слюны определялись методом латексной иммунотурбидиметрии. Результаты и обсуждение. В 9,8 % случаев у обследованных выявлен налёт Пристли на фоне снижения показателей гемоглобина менее 120 г/л. Чувствительность метода составила 87 %, специфичность 88 %, что указывает на диагностическую значимость этого признака. Полученные показатели ферритина сыворотки (103-115 мкг/л; Me = 110) и ферритина слюны (97 – 110 мкг/л; Me = 105) в группе здоровых детей имеют сильную прямую корреляцию ($r = 89.05$ %), что

позволяет использовать неинвазивный метод определения ферритина слюны для оценки пула железа. У детей с налётом Пристли и гемоглобином ниже 120 г/л ферритин слюны составил 145-155 мкг/л; Me = 149, что в 1,5 раза выше показателя сыворотки (95-103 мкг/л; Me = 100) и свидетельствует об атрофии эпителия слизистой полости рта, характерной для железодефицитной анемии. Выявление налёта Пристли при рутинном осмотре педиатром полости рта с последующим определением ферритина слюны, уровень которого окажется > 105 мкг/л, является обоснованием для диетической и медикаментозной коррекции железодефицитной анемии.

Ключевые слова: дети, железодефицитная анемия, гемоглобин, налет Пристли, или *Black Stains*, сывороточный ферритин, ферритин слюны.

CLINICAL SIGNIFICANCE OF SALIVARY FERRITIN FOR DIAGNOSIS OF IRON DEFICIENCY ANEMIA IN CHILDREN IN AMBULATORY SETTINGS

O.V. SELEZNOVA^{*,**}, T.A. KUZNETSOVA^{**}, M.A. KOMAROV^{**}

^{*}LLC "Ideal", 5 Market lane. room. 46, room 19, region Orlovskaya, Orel, 302001, Russia

^{**}Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Oryol State University named after I.S. Turgenev", Komsomolskaya St., 25, Oryol, 302026, Russia

Abstract. Purpose of the study was to determine the level of salivary ferritin in healthy children and children with iron deficiency anemia (IDA) to justify the use of this method in outpatient pediatric practice.

Materials and methods. In two public educational and health institutions in Oryol, a two-step examination of adolescents (girls aged 12-18; boys aged 13-18) was conducted by a dentist and a pediatrician. At the first stage, a comprehensive examination of 510 adolescents was carried out, with hemoglobin levels determined by a check-test and the detection of Priestly plaque. At the second stage, two groups were formed using the para-copies method: children with Priestly plaque ($n = 106$) and a group of healthy children ($n = 119$). Hemoglobin levels were measured using a check-test and a hematological analyzer, while serum and salivary ferritin levels were determined using latex immunoturbidimetry. **Results and discussion.** Priestly plaque was found in 9.8 % of the examined children with reduced hemoglobin levels below 120 g/L. The sensitivity of the method was 87 %, and specificity was 88 %, indicating the diagnostic significance of this sign. Serum ferritin levels (103-115 $\mu\text{g/L}$; $M = 110$) and salivary ferritin levels (97-110 $\mu\text{g/L}$; $M = 105$) in the group of healthy children showed a strong direct correlation ($r = 89.05\%$), allowing the use of the non-invasive salivary ferritin determination method to assess iron stores. In children with Priestly plaque and hemoglobin levels below 120 g/L, salivary ferritin levels ranged from 145-155 $\mu\text{g/L}$; Me = 149, which was 1.5 times higher than serum ferritin (95-103 $\mu\text{g/L}$; Me = 100), indicating atrophy of the oral mucosal epithelium characteristic of IDA. Detection of Priestly plaque during routine pediatric oral examination followed by salivary ferritin determination (with levels > 105 $\mu\text{g/L}$) justifies dietary and pharmacological correction of IDA.

Keywords: children, iron deficiency anemia, hemoglobin, Priestly plaque or Black Stains, serum ferritin, salivary ferritin.

УДК: 616.12-008.331.1-071.1:616.153.96 DOI: 10.24412/1609-2163-2025-1-18-21 EDN PQXSHN



УРОВЕНЬ ФАКТОРА РОСТА СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ (СТGF) У ПАЦИЕНТОВ С ЭССЕНЦИАЛЬНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАЛИЧИЯ ФАКТОРОВ И КАРДИО-ВАСКУЛЯРНОГО РИСКА

Е.В. ЖИВЧИКОВА^{*}, Е.А. ПОЛУНИНА^{**}, О.С. ПОЛУНИНА^{**}, Т.В. ПРОКОФЬЕВА^{**}

^{*}«Астраханская клиническая больница» ФГБУЗ ЮОМЦ ФМБА России,
ул. Анатолия Сергеева, д. 13, г. Астрахань, 414000, Россия

^{**}ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России, ул. Бакинская, д. 121,
г. Астрахань, 414000, Россия

Аннотация. Цель исследования – изучить и проанализировать уровень СТGF (*Connective-tissue growth factor*) у пациентов с эссенциальной артериальной гипертензией (АГ) в зависимости от наличия факторов риска и кардиоваскулярного риска. **Материалы и методы исследования.** В исследование было включено 90 пациентов с АГ, I стадией гипертонической болезни, неконтролируемое течение. Возраст обследуемых пациентов составил $39,9 \pm 4,0$ лет. Продолжительность АГ составила 4 [3; 5] лет. У 80 пациентов (88,9 %) было наличие факторов риска АГ. Определение фактора роста со-

единительной ткани, *CTGF* проводили методом иммуноферментного анализа. Статистический анализ проводился с использованием программы *IBM SPSS Statistics 26.0* (США). **Результаты и их обсуждение.** У пациентов с АГ уровень *CTGF* имеет статистически значимые различия ($p = 0,003$) в зависимости от кардиоваскулярного риска. Так, уровень *CTGF* статистически значимо выше у пациентов с высоким кардиоваскулярным риском по сравнению как с пациентами с низким ($p = 0,024$), так и с умеренным кардиоваскулярным риском ($p = 0,004$). Также уровень *CTGF* был статистически значимо выше ($p < 0,001$) у пациентов с наличием факторов риска по сравнению с пациентами без них, у пациентов с 3 и более факторами риска по сравнению с пациентами с 1-2 факторами риска ($p = 0,013$) и без них ($p = 0,064$). При этом статистически значимые различия уровня *CTGF* в зависимости от различных факторов риска были выявлены только в отношении избыточной массы тела ($p < 0,001$). **Заключение.** Установлена зависимость уровня *CTGF* у пациентов с эссенциальной АГ от наличия факторов риска и кардиоваскулярного риска.

Ключевые слова: эссенциальная артериальная гипертензия, факторы риска, кардиоваскулярный риск, фактора роста соединительной ткани.

LEVEL OF CONNECTIVE TISSUE GROWTH FACTOR (CTGF) IN PATIENTS WITH ESSENTIAL HYPERTENSION DEPENDING ON THE PRESENCE OF RISK FACTORS AND CARDIOVASCULAR RISK

E.V. ZHIVCHIKOVA*, E.A. POLUNINA**, O.S. POLUNINA**, T.V. PROKOFYEVA**

*"Astrakhan Clinical Hospital" FGBUZ YOUMC FMBA of Russia, Anatoly Sergeev St., 13, Astrakhan, 414000, Russia

**FGBU HE Astrakhan State Medical University of the Ministry of Health of Russia, 121 Bakin Street, Astrakhan, 414000, Russia

Abstract. The purpose of the study is to investigate and analyze the level of *CTGF* (Connective-Tissue Growth Factor) in patients with essential arterial hypertension (HT) depending on the presence of risk factors and cardiovascular risk. **Materials and methods.** The study included 90 patients with HT, stage I of hypertension, uncontrolled course. The average age of the patients was 39.9 ± 4.0 years. The duration of HT was 4 [3; 5] years. 80 patients (88.9 %) had the presence of risk factors for HT. The determination of connective tissue growth factor, *CTGF*, was carried out by enzyme immunoassay. Statistical analysis was performed using *IBM SPSS Statistics 26.0* (USA). **Results and discussion.** In patients with HT, the level of *CTGF* shows statistically significant differences ($p = 0.003$) depending on cardiovascular risk. The level of *CTGF* was statistically significantly higher in patients with high cardiovascular risk compared to those with low ($p = 0.024$) and moderate cardiovascular risk ($p = 0.004$). The level of *CTGF* was also statistically significantly higher ($p < 0.001$) in patients with risk factors compared to those without them, in patients with 3 or more risk factors compared to those with 1-2 risk factors ($p = 0.013$) and those without them ($p = 0.064$). Statistically significant differences in the level of *CTGF* depending on various risk factors were found only in relation to excess body weight ($p < 0.001$). **Conclusion.** A dependence of the *CTGF* level in patients with essential HT on the presence of risk factors and cardiovascular risk was established.

Keywords: essential arterial hypertension, risk factors, cardiovascular risk, connective tissue growth factor.

УДК: 616.12-008.331.1-06:616.153.96:616.981.71

DOI: 10.24412/1609-2163-2025-1-22-26EDN PFQHYJ



ЗАВИСИМОСТЬ УРОВНЯ БЕЛКА ТЕПЛООВОГО ШОКА 70 ОТ КЛИНИКО-АНАМНЕСТИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ НА ФОНЕ АСТРАХАНСКОЙ РИККЕТСИОЗНОЙ ЛИХОРАДКИ

К.В. КОТРАЛЕВА, Е.А. ПОПОВ, О.С. ПОЛУНИНА, Е.А. ПОЛУНИНА

ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России, ул. Бакинская, д. 121, г. Астрахань, 414000, Россия

Аннотация. Цель исследования – изучить зависимость уровня белка теплового шока 70 (БТШ 70) от клинико-anamнестической характеристики пациентов с артериальной гипертензией (АГ) на фоне Астраханской риккетсиозной лихорадки (АРЛ). **Материалы и методы исследования.** В исследование был включен 71 пациент с эссенциальной АГ (гипертонической болезнью (ГБ)). Из кото-

рых у 38 пациентов была АГ на фоне АРЛ (среднетяжелая форма) и у 33 пациентов АГ без АРЛ. С осложненным течением АРЛ было 12 чел. (31,6 %). Повышение уровня среднесуточного *артериального давления АД* (САД/ДАД) в период разгара АРЛ было зарегистрировано у 100 % пациентов. В период реконвалесценции АРЛ – у 20 чел. (52,6 %) было зарегистрировано повышение уровня среднесуточного АД (САД/ДАД). Определение уровня БТШ70 в сыворотке крови проводилось методом иммуноферментного анализа с помощью тест-набора *Hsp 70 HighSensitivity EIA Kits (Stressgen)*. **Результаты и их обсуждение.** У пациентов с АГ на фоне АРЛ при выписке из инфекционного стационара уровень БТШ 70 был статистически значимо выше ($p < 0,001$), чем у пациентов с АГ без АРЛ. Уровень БТШ 70 статистически значимо выше у пациентов со II стадией ГБ по сравнению с пациентами с I стадией ГБ как у пациентов с АГ на фоне АРЛ, так и с АГ без АРЛ ($p = 0,007$ и $p < 0,001$, соответственно). При сравнении уровня БТШ 70 в зависимости от сердечно-сосудистого риска при АГ, статистически значимые различия ($p = 0,002$) были только у пациентов с АГ без АРЛ. Анализ уровня БТШ 70 в зависимости от пола не показал статистически значимых различий. При выписке из инфекционного стационара у 68,4 % пациентов с АГ на фоне АРЛ уровень БТШ 70 был выше значений медианы и интерпроцентильных размахов пациентов с АГ без АРЛ. При этом уровень изучаемого белка выше значений медианы и интерпроцентильных размахов группы АГ без АРЛ был у 90 % пациентов, у которых повышался уровень среднесуточного АД в период реконвалесценции АРЛ, у 84,6 % пациентов, у которых было осложненное течение АРЛ и у 100 % пациентов, у которых было зарегистрировано повышение АД в период реконвалесценции АРЛ и было осложненное течение АРЛ. **Заключение.** Полученные результаты свидетельствуют о наличии зависимости уровня БТШ70 у пациентов с АГ на фоне АРЛ при выписке из инфекционного стационара от стадии ГБ, повышения уровня среднесуточного АД в период реконвалесценции АРЛ и наличия осложненного течения АРЛ.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, Астраханская риккетсиозная лихорадка, белок теплового шока 70, период реконвалесценции, осложненное течение.

DEPENDENCE OF HEAT SHOCK PROTEIN 70 LEVEL ON CLINICAL AND ANAMNESTIC CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION AGAINST THE BACKGROUND OF ASTRAKHAN RICKETTSIAL FEVER

K.V. KOTRALEVA, E.A. POPOV, O.S. POLUNINA, E.A. POLUNINA

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Astrakhan State Medical University of the Ministry of Health of Russia", 121 Bakuinskaya St., Astrakhan, 414000, Russia

Abstract. Purpose of the study was to investigate the relationship between the level of *heat shock protein 70 (Hsp70)* and the clinical and anamnestic characteristics of patients with *arterial hypertension (AH)* against the background of *Astrakhan spotted fever (ASF)*. **Materials and Methods.** The study included 71 patients with essential hypertension (*hypertensive disease, HD*), of which 38 had AH in combination with ASF (moderate form), and 33 had AH without ASF. Complicated ASF was observed in 12 patients (31.6 %). An increase in average daily *blood pressure (systolic/diastolic BP)* during the acute stage of ASF was recorded in 100 % of patients. During the convalescence period, elevated average daily BP (systolic/diastolic) was observed in 20 patients (52.6 %). The HSP70 level in serum was determined using enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) with *HSP70 High-Sensitivity EIA Kits (Stressgen)*. **Results and Discussion.** In patients with AH combined with ASF, the HSP70 level at discharge from the infectious diseases hospital was significantly higher ($p < 0.001$) than in patients with AH without ASF. The HSP70 level was also significantly higher in patients with stage II HD compared to those with stage I HD in both groups ($p = 0.007$ and $p < 0.001$, respectively). A comparison of HSP70 levels based on cardiovascular risk in AH showed statistically significant differences ($p = 0.002$) only in patients with AH without ASF. No significant differences in HSP70 levels were observed based on sex. At discharge, 68.4 % of patients with AH and ASF had HSP70 levels exceeding the median and interpercentile ranges of patients with AH without ASF. HSP70 levels exceeding the median and interpercentile ranges of the AH without ASF group were observed in 90 % of patients with elevated average daily BP during ASF convalescence, 84.6 % of patients with complicated ASF, and 100 % of patients with both elevated BP during ASF convalescence and complicated ASF. **Conclusion.** The results indicate a relationship between HSP70 levels in patients with AH and ASF at discharge from the infectious diseases hospital and the stage of HD, increased average daily BP during ASF convalescence, and the presence of complicated ASF.

Keywords: arterial hypertension, Astrakhan spotted fever, heat shock protein 70, convalescence period, complicated course.



**ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ
У ЛЕГКОАТЛЕТОВ-МАРАФОНЦЕВ**

О.С. ОХОТНИКОВА, А.Е. ДОРОФЕЕВ, А.В. СЕВБИТОВ, М.Ю. КУЗНЕЦОВА, К.А. ЕРШОВ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации, Большая Пироговская ул., д. 2, стр. 4, г. Москва, 119435, Россия

Аннотация. Цель исследования – провести электромиографическое исследование среди легкоатлетов-марафонцев, оценить полученные данные и провести сравнительный корреляционный анализ в зависимости от стажа участия в марафонах. **Материалы и методы исследования.** В исследовании приняли участие 144 пациента в возрасте от 18 до 45 лет. В исследование включали пациентов, которые на любительском уровне занимаются бегом на длинные дистанции. Пациенты были распределены в зависимости от бегового стажа на три группы. *Группа 1* – спортсмены, имеющие стаж от 1 года до 3 лет; *группа 2* – спортсмены, имеющие стаж от 3 лет до 5 лет; *группа 3* – спортсмены, имеющие стаж более 5 лет. Всем пациентам проводилось электромиографическое исследование жевательных мышц. Регистрация статических проб проводится в изометрическом режиме, при этом мышцы были сокращены постоянно. Полученные данные заносили в таблицу и проводили статистическую обработку. **Результаты и их обсуждение.** Согласно полученным данным при анализе данных электромиографии в зависимости от спортивного стажа, нами были определены статистически значимые различия ($p < 0,001$). При увеличении стажа участия в марафонских забегах происходит увеличение показателей электромиографии. При увеличении психоэмоциональной и физической нагрузки, сопутствующей участию в состязаниях, можно наблюдать увеличение амплитуды колебаний потенциала жевательных мышц, что имеет значение в физиологии не только спорта, но и повседневной жизни. **Выводы.** Результаты нашего исследования показывают, что существует взаимосвязь между беговым стажем и уровнем электромиографии жевательных мышц. По данным исследования можно сделать вывод о повышении уровня электрического потенциала в жевательных мышцах с увеличением бегового стажа у легкоатлетов-марафонцев.

Ключевые слова: электромиография, жевательная мускулатура, легкая атлетика, бег.

ELECTROMYOGRAPHIC STUDY OF THE MASTICATORY MUSCLES IN MARATHON RUNNERS

O.S. OKHOTNIKOVA, A.E. DOROFEEV, A.V. SEVBITOV, M.YU. KUZNETSOVA, K.A. ERSHOV

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, Ministry of Health of the Russian Federation, Bolshaya Pirogovskaya St., 2, building 4, Moscow, 119435, Russia

Abstract. The purpose of the study was to conduct an electromyographic examination among marathon runners, assess the obtained data, and perform a comparative correlation analysis depending on the marathon participation experience. **Materials and Methods.** The study involved 144 patients aged 18 to 45 years. Participants were amateur long-distance runners. The patients were divided into three groups based on their running experience. Group 1 consisted of athletes with 1 to 3 years of experience; Group 2 included athletes with 3 to 5 years of experience; and Group 3 consisted of athletes with more than 5 years of experience. Electromyographic examinations of the masticatory muscles were performed for all patients. Static tests were conducted in an isometric mode, with the muscles being constantly contracted. The obtained data were recorded in a table and subjected to statistical processing. **Results and Discussion.** According to the data obtained, statistical differences ($p < 0.001$) were identified when analyzing the electromyography data in relation to the sports experience. As the experience in marathon running increases, the electromyographic indicators increase. With the increase in psycho-emotional and physical load associated with competition participation, an increase in the amplitude of the masticatory muscle potential fluctuations can be observed. This is significant not only in sports physiology but also in daily life. **Conclusion.** The results of our study show that there is a correlation between running experience and the level of electromyography in the masticatory muscles. Based on the research, it can be concluded that the level of electrical potential in the masticatory muscles increases with the increase in running experience among marathon runners.

Keywords: electromyography, masticatory muscles, athletics, running.



КОРРИГИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ МОНОНУКЛЕАРНЫХ КЛЕТОК ПУПОВИННО-ПЛАЦЕНТАРНОЙ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА В МОДЕЛИ АДЪЮВАНТ-ИНДУЦИРОВАННОГО РЕВМАТОИДНОГО АРТРИТА

А.К. БАДТИЕВ, Е.Г. ПУХАЕВА, Ф.К. РУРУА, Ф.Э. БАТАГОВА, Ж.Г. ФАРНИЕВА

Институт биомедицинских исследований – филиал ФГБУН Федерального научного центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук», ул. Пушкинская, д. 47, г. Владикавказ, 362025, Россия

Аннотация. Введение. Ревматоидный артрит является наиболее распространенным ревматическим аутоиммунным заболеванием, с хроническим прогрессирующим течением и системным воспалительным поражением внутренних органов, требующим длительной терапии. Недостаточный терапевтический эффект используемых лекарств и формирование устойчивости к ним приводит к поиску новых методов лечения. В данной работе мы поставили перед собой **цель** – изучить влияние **мононуклеарных клеток пуповинно-плацентарной крови человека** (МКППКЧ) на развитие адъювант-индуцированного ревматоидного артрита у крыс. **Материалы и методы исследования.** В ходе работы были использованы самцы крыс линии *Wistar*, разделенные на группы: 1 – негативный контроль (вводили в правую заднюю конечность подкожно изотонический раствор хлорида натрия); 2 – позитивный контроль (инъекция в правую заднюю конечность полного адъюванта Фрейнда в объеме 0,1 мл на 200 г массы тела (м. т.)); 3 – «опыт мин.» двукратное введение в хвостовую вену МКППКЧ – 428,57 млн/кг м. т.; 4 – «опыт макс.» двукратное введение МКППКЧ – 857,142 млн/кг м. т. Первое введение производилось в начале эксперимента (1-й день), второе – на 24-й день. По прошествии 30-и суток, животным опытных групп, вводили полный адъювант Фрейнда. Для оценки интенсивности воспалительного процесса мониторировали численность иммуннокомпетентных клеток (нейтрофилы, лимфоциты, моноциты), горизонтальную и вертикальную двигательную и ориентировочно-исследовательскую активность (метод «открытого поля»), проводили макроскопические исследования внутренних органов. **Результаты** исследования показали, что введение МКППКЧ приводит к снижению тяжести воспалительного процесса, возникающего в процессе формирования модели, адъювант-индуцированного ревматоидного артрита у крыс, что сопряжено с восстановлением в системе крови опытных групп количества зернистых и незернистых форм лейкоцитов до аналогичных показателей в интактных группах; увеличением горизонтальной и вертикальной двигательной активности крыс опытных групп по сравнению с животными позитивного и негативного контролей. В опытных группах отмечены изменения массовых коэффициентов на фоне данных позитивного и негативного контролей: массовый коэффициент печени достоверно увеличился на 22 % в «опыт мин.» и на 37 % в «опыт макс.» по сравнению с позитивным контролем и недостоверно изменился с данными негативного контроля. Массовый коэффициент поджелудочной железы достоверно уменьшился на 26 % в «опыт мин.» и на 23 % в «опыт макс.» по сравнению с позитивным контролем и недостоверно – с показателем негативного контроля. **Заключение.** Результаты исследования свидетельствуют о эффективности клеточной терапии в модели адъювант-индуцированного ревматоидного артрита, что может быть обусловлено модификацией клеточных и гуморальных факторов врожденного иммунитета МКППКЧ.

Ключевые слова: аутоиммунные заболевания, моделирование иммунных патологий, мононуклеарные клетки пуповинно-плацентарной крови человека, ревматоидный артрит.

CORRECTIVE ACTION OF MONONUCLEAR CELLS OF HUMAN UMBILICAL-CORD PLACENTAL BLOOD IN A MODEL OF ADJUVANT-INDUCED RHEUMATOID ARTHRITIS

A.K. BADTIEV, E.G. PUKHAEVA, F.K. RURUA, F.E. BATAGOVA, Z.G. FARNIEVA

Institute of Biomedical Research – Branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution Federal Research Center "Vladikavkaz Scientific Center of the Russian Academy of Sciences," Pushkinskaya St., 47, Vladikavkaz, 362025, Russia

Abstract. Introduction. Rheumatoid arthritis is the most common rheumatic autoimmune disease, with chronic progressive course and systemic inflammatory damage to internal organs, requiring long-term therapy. The insufficient therapeutic effect of the drugs used and the development of resistance to them lead to the search for new treatment methods. **The purpose of this study** was to investigate the effect of *human*

umbilical-placental blood mononuclear cells (MCUB) on the development of adjuvant-induced rheumatoid arthritis in rats. **Materials and Methods.** Male *Wistar* rats were used, divided into groups: 1 – negative control (subcutaneous injection of isotonic sodium chloride solution into the right hind limb); 2 – positive control (injection of Freund's complete adjuvant into the right hind limb at a dose of 0.1 ml per 200 g body weight); 3 – "min. dose" – two injections of MCUB at a dose of 428.57 million/kg body weight via tail vein; 4 – "max. dose" – two injections of MCUB at a dose of 857.142 million/kg body weight. The first injection was administered at the beginning of the experiment (day 1), the second on day 24. After 30 days, the rats in the experimental groups received complete Freund's adjuvant. To assess the intensity of the inflammatory process, the number of immunocompetent cells (neutrophils, lymphocytes, monocytes), horizontal and vertical motor and exploratory activity (open field method), and macroscopic examination of internal organs were monitored. **Results.** The study showed that the administration of MCUB resulted in a reduction in the severity of the inflammatory process occurring during the formation of the adjuvant-induced rheumatoid arthritis model in rats. This was associated with the restoration in the blood system of the experimental groups of the number of granulocytic and nongranulocytic forms of leukocytes to levels similar to those in the intact groups, as well as an increase in the horizontal and vertical motor activity of the rats in the experimental groups compared to those in the positive and negative control groups. In the experimental groups, changes in mass coefficients were observed relative to the data from the positive and negative controls: the liver mass coefficient significantly increased by 22% in the "min. dose" group and by 37% in the "max. dose" group compared to the positive control, and insignificantly changed compared to the negative control. The pancreas mass coefficient significantly decreased by 26% in the "min. dose" group and by 23% in the "max. dose" group compared to the positive control and insignificantly compared to the negative control. **Conclusion.** The results of the study indicate the effectiveness of cellular therapy in the model of adjuvant-induced rheumatoid arthritis, which may be due to the modification of cellular and humoral factors of innate immunity by MCUB.

Keywords: autoimmune diseases, modeling of immune pathologies, human umbilical-placental blood mononuclear cells, rheumatoid arthritis.

УДК: 616-073.27-06+616.33.34 DOI: 10.24412/1609-2163-2025-1-37-41 EDN AMPYFH



ЗНАЧЕНИЕ УРЕМИЧЕСКИХ ТОКСИНОВ МИКРОБНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В РЕМОДЕЛИРОВАНИИ СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ НА ПРОГРАММНОМ ГЕМОДИАЛИЗЕ

М.О. ПЯТЧЕНКОВ*, Е.В. ЩЕРБАКОВ*, О.И. РЯБОВА*, А.Е. ТРАНДИНА*, К.А. ЛЕОНОВ**,
П.Д. СОБОЛЕВ**, М.В. ЗАХАРОВ*

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

**ООО «Экзактэ Лабс», Научный проезд, д. 20, стр. 2, г. Москва, 117246, Россия

Аннотация. Цель исследования – изучить особенности ремоделирования сердца у больных на программном гемодиализе, а также оценить связь выявленных изменений с содержанием уремических токсинов микробного происхождения. **Материалы и методы исследования.** Проведен сравнительный анализ параметров эхокардиографии у 80 гемодиализных больных и 80 лиц без нарушения функции почек. Концентрацию индоксил сульфата и п-крезил сульфата в сыворотке крови оценивали методом иммуноферментного анализа, триметиламин-*N*-оксида – методом жидкостной хроматографии/масс-спектрометрии. Независимые ассоциации между показателями изучали с помощью многофакторного регрессионного анализа с поправкой на традиционные факторы сердечно-сосудистого риска и факторы, специфичные для терминальной почечной недостаточности. **Результаты и их обсуждение.** У больных на диализе наблюдались выраженные структурно-функциональные нарушения всех камер сердца. При этом концентрации изученных уремических токсинов показали значимую корреляцию с большинством измененных параметров. В скорректированных моделях многомерной линейной регрессии повышенное содержание индоксил сульфата, п-крезил сульфата и триметиламин-*N*-оксида было независимо связано преимущественно с показателями, характеризующими гипертрофию и диастолическую дисфункцию левого желудочка. **Заключение.** Полученные результаты предоставляет дополнительные доказательства значимой роли повышенного сывороточного уровня уремических токсинов микробного происхождения в развитии сердечно-сосудистых осложнений у лиц на диализе. Эти данные могут лечь в основу разработки новых методов лечения с целью улучшения прогноза больных хронической болезнью почек.

Ключевые слова: уремические токсины, терминальная почечная недостаточность, гемодиализ, ремоделирование сердца, гипертрофия левого желудочка, диастолическая дисфункция.

THE ROLE OF MICROBIAL DERIVED UREMIC TOXINS IN HEART REMODELING IN PATIENTS ON HEMODIALYSIS

M.O. PYATCHENKOV*, E.V. SHCHERBAKOV*, O.I. RYABOVA*, A.E. TRANDINA*, K.A. LEONOV**, P.D. SOBOLEV*, M.V. ZAKHAROV*

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

**LLC "Exacte Labs", Nauchny drive, 20, Bldg. 2, Moscow, 117246, Russia

Abstract. *The purpose of the study* is to investigate the features of heart remodeling in patients on hemodialysis and assess the relationship between the identified changes and the levels of uremic toxins of microbial origin. **Materials and methods.** A comparative analysis of echocardiographic parameters was conducted in 80 hemodialysis patients and 80 individuals without kidney dysfunction. The concentrations of indoxyl sulfate and p-cresyl sulfate in serum were measured by enzyme-linked immunosorbent assay, and trimethylamine-N-oxide by liquid chromatography/mass spectrometry. Independent associations between parameters were studied using multivariate regression analysis, adjusted for traditional cardiovascular risk factors and factors specific to end-stage renal disease. **Results and discussion.** Patients on dialysis exhibited significant structural and functional disorders in all chambers of the heart. The concentrations of the studied uremic toxins showed a significant correlation with most of the altered parameters. In the adjusted models of multivariate linear regression, elevated levels of indoxyl sulfate, p-cresyl sulfate, and trimethylamine-N-oxide were independently associated primarily with parameters reflecting left ventricular hypertrophy and diastolic dysfunction. **Conclusion.** The results provide additional evidence of the significant role of elevated serum levels of microbial-origin uremic toxins in the development of cardiovascular complications in dialysis patients. These findings may form the basis for the development of new treatment methods aimed at improving the prognosis of patients with chronic kidney disease.

Keywords: uremic toxins, end-stage renal failure, hemodialysis, heart remodeling, left ventricular hypertrophy, diastolic dysfunction.

УДК: 618.19-006.2 DOI: 10.24412/1609-2163-2025-1-42-50 EDN BGLRGC



ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ВЫДЕЛЕНИЯ ИЗ СОСКОВ (обзор литературы)

A.З. ГУСЕЙНОВ*, В.И. ФЕДОРИЩЕВ**

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

**ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина», ул. Дмитрия Ульянова, д. 8, г. Тула, 300013, Россия

Аннотация. Введение. Выделения из соска являются третьим по распространенности симптомом заболеваний молочной железы после болевого синдрома и очагового образования. Выделения из соска в основном связаны с доброкачественными заболеваниями. Рак молочной железы выявляется в 5-12 % случаев. Диагностические мероприятия пациентов с выделениями из соска начинаются с изучения анамнеза и подробного физикального исследования. В диагностике определяется категория *BI-RADS* и проводится уточнение причины заболевания. **Методы диагностики.** Для инструментальной диагностики используется ультразвуковое исследование, рентгеномаммография и магнитно-резонансная томография с контрастным усилением, дуктография и дуктоскопия. Морфологическое исследование включает исследование мазков-отпечатков выделений из соска и биоптата, взятого пункцией под УЗ или другой навигацией. **Лечение** патологических выделений из сосков, в отличие от физиологических, в основном хирургическое. Подобная тактика обоснована достаточной высокой вероятностью малигнизации и невозможностью исключения злокачественной патологии. В клинической практике применяется традиционное хирургическое вмешательство в виде секторальной резекции молочной железы. Варианты и объем оперативного вмешательства варьируют от удаления одного млечного протока до резекции всех протоков в зависимости от зоны и протяженности поражения про-

токов. Проводится периоперационная локализация зоны поражения молочной железы перед и во время оперативного вмешательства для исключения нерадикального характера операции. Наиболее эффективным методом периоперационной маркировки считается фибродуктоскопия в сочетании с окрашиванием метиленовым синим. Преимуществами такой комбинации является точная локализация пораженного протока, меньший объем хирургического вмешательства. **Заключение.** Оптимальным методом хирургического лечения является применение вакуумно-аспирационной биопсии молочной железы под контролем УЗИ, обеспечивающей хорошие результаты при удалении доброкачественных образований или раннем выявлении злокачественных новообразований.

Ключевые слова: патологические выделения из сосков, методы диагностики, периоперационная локализация, секторальная резекция, вакуумно-ассистированная биопсия молочной железы.

PATHOLOGICAL NIPPLE DISCHARGE (A Literature Review)

A.Z. GUSEINOV*, V.I. FEDORISHCHEV**

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

**Private Healthcare Institution "Clinical Hospital 'RZD-Medicine',"
8 Dmitry Ulyanov Street, Tula, 300013, Russia

Abstract. Introduction. Nipple discharge is the third most common symptom of breast diseases, following pain and focal masses. Nipple discharge is mainly associated with benign conditions. Breast cancer is found in 5-12% of cases. Diagnostic procedures for patients with nipple discharge start with a detailed medical history and physical examination. Diagnosis includes determining the BI-RADS category and identifying the cause of the condition. **Diagnostic Methods.** Instrumental diagnostics include ultrasound, mammography, and magnetic resonance imaging with contrast enhancement, ductography, and ductoscopy. Morphological studies involve the examination of nipple discharge smears and biopsies taken by ultrasound-guided or other navigation methods. **Treatment** of pathological nipple discharge, unlike physiological discharge, is primarily surgical. This approach is justified by the relatively high probability of malignancy and the inability to exclude malignant pathology. Traditional surgical intervention, such as sectoral resection of the breast, is commonly used in clinical practice. The scope and extent of the surgery vary from removal of a single duct to resection of all ducts depending on the zone and extent of ductal involvement. Perioperative localization of the affected breast area is performed before and during surgery to ensure the procedure is radical. The most effective perioperative marking method is fiber-ductoscopy combined with methylene blue dyeing. The advantages of this combination include precise localization of the affected duct and a smaller surgical intervention volume. **Conclusion.** The optimal method for surgical treatment is ultrasound-guided vacuum-assisted breast biopsy, which provides good results in the removal of benign lesions or early detection of malignant tumors.

Keywords: pathological nipple discharge, diagnostic methods, perioperative localization, sectoral resection, vacuum-assisted breast biopsy.

УДК: 616.316.3-008-62-02-036-1 DOI: 10.24412/1609-2163-2025-1-51-55 EDN TRWGPA



СИНДРОМ «СУХОГО РТА»: РОЛЬ РАЦИОНАЛЬНОЙ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ГИГИЕНЫ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПСИХИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ

А.А. НЕСМЕЯНОВ*, Н.Н. БЕДЕЛОВ**, А.К. ИОРДАНИШВИЛИ***

*Частное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский медико-социальный институт», Кондратьевский пр-т, д. 72, лит. А, г. Санкт-Петербург, 195272, Россия

**ООО «Эстетика тела», Большая Конюшенная ул., д. 25, г. Санкт-Петербург, 191186, Россия

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

Аннотация. Актуальность. В настоящее время в медицинские организации часто обращаются люди старших возрастных групп с жалобой на сухость в полости рта, которая мучительна для пациентов и плохо поддается лечению. Поэтому, актуальным для практического здравоохранения является

поиск простых методов, позволяющих улучшить психическое состояние пациентов при синдроме «сухого рта». **Цель исследования** – оценить эффективность рационального ухода за зубами и полостью рта у пожилых пациентов, страдающих синдромом «сухого рта». **Материалы и методы исследования.** В клиническом исследовании было обследовано 43 пациента пожилого возраста, которые страдали синдромом «сухого рта» и частичной или полной потерей естественных зубов и были разделены на 3 группы. В 1 группу вошли пациенты, которые отказались от изготовления им съемных зубных протезов и применяли обычную для них гигиену полости рта. Во 2 группу вошли люди, которым были изготовлены съемные акриловые зубные протезы, и они во время адаптационного периода применяли обычные для них средства по уходу за зубами и полостью рта. В 3 группу вошли пациенты, которым изготовлены съемные акриловые зубных протезы и рекомендовалось осуществлять индивидуальный гигиенический уход за зубами и зубными протезами специальными профилактическими средствами. На протяжении адаптационного периода (30 суток) оценивали скорость слюноотделения, а также показатели психического здоровья: уровни тревоги и депрессии. **Результаты и их обсуждение.** В ходе исследования установлено, что у пожилых пациентов, страдающих синдромом «сухого рта» повышены уровни тревоги и депрессии. Пользование такими пациентами съемными зубными акриловыми протезами усугубляет их психическое состояние из-за неблагоприятной тенденции к повышению уровней тревоги и депрессии, которые сохранялись до завершения адаптационного периода. В тоже время, применение специальных профилактически средств по уходу за полостью рта и съемными зубными протезами, не смотря на сохраняющуюся гипосалию позволяет достоверно улучшить психическое состояние пациентов в адаптационном периоде путем снижения уровней тревоги и депрессии. **Заключение.** Грамотно подобранные средства для индивидуального ухода за зубами и съемными зубными протезами у пациентов, страдающих синдромом «сухого рта», позволяют улучшить их психическое состояние на протяжении периода привыкания к съемным зубным протезам.

Ключевые слова: люди пожилого возраста, гипосалия, ротовая жидкость, смешанная слюна, слюноотделение, синдром «сухого рта», средства ухода за зубами и полостью рта, адгезивные средства для фиксации зубных протезов, психическое состояние пациента.

DRY MOUTH SYNDROME: THE ROLE OF RATIONAL INDIVIDUAL HYGIENE IN ENSURING MENTAL HEALTH

A.A. NESMEYANOV*, N.N. BEDELOV**, A.K. IORDANISHVILI***

*Private Educational Institution of Higher Education "Saint Petersburg Medical and Social Institute,"
Kondratievsky ave., 72, lit. A, St. Petersburg, 195272, Russia

**LLC "Estetika Tela" (Body Aesthetics), Bolshaya Konyushennaya str., 25, Saint Petersburg, 191186, Russia

***Federal State-Funded Military Educational Institution of Higher Education "S.M. Kirov Military Medical Academy" of the Ministry of Defense of Russia, Akademika Lebedeva str., 6J, Saint Petersburg, 194044, Russia

Abstract. Relevance. Currently, medical organizations frequently encounter older adults presenting with complaints of dry mouth, a condition that is distressing for patients and difficult to treat. Therefore, the search for simple methods to improve the mental health of patients with dry mouth syndrome is relevant to practical healthcare. **Purpose of the study** was to assess the effectiveness of rational oral and dental care in elderly patients suffering from dry mouth syndrome. **Materials and Methods.** A clinical study examined 43 elderly patients with dry mouth syndrome and partial or complete loss of natural teeth, divided into three groups. Group 1 included patients who declined removable dentures and continued their usual oral hygiene routine. Group 2 consisted of patients who received removable acrylic dentures and used their usual oral hygiene products during the adaptation period. Group 3 included patients who received removable acrylic dentures and were advised to perform individual hygienic care for their teeth and dentures using special preventive products. During the adaptation period (30 days), salivation rate and mental health indicators such as anxiety and depression levels were assessed. **Results and Discussion.** The study revealed that elderly patients with dry mouth syndrome have increased levels of anxiety and depression. The use of removable acrylic dentures by these patients worsens their mental state due to an unfavorable trend of rising anxiety and depression levels, which persisted until the end of the adaptation period. However, the use of specialized preventive products for oral and denture care significantly improved the mental state of patients during the adaptation period by reducing anxiety and depression levels, despite persistent hyposalivation. **Conclusion.** Properly selected tools for individual oral and denture care in patients with dry mouth syndrome can improve their mental state during the period of adaptation to removable dentures.

Keywords: elderly patients, hyposalivation, oral fluid, mixed saliva, salivation, dry mouth syndrome, oral and dental care products, adhesive products for denture fixation, mental health of patients.

УДК: 616.12-073.97-71 DOI: 10.24412/1609-2163-2025-1-56-60 EDN YWJLFW



**РЕЗУЛЬТАТЫ СКРИНИНГА НАРУШЕНИЙ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ПО ОДНОКАНАЛЬНОЙ
ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЕ БЕЗ УЧАСТИЯ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА**

Н.О. КУЗНЕЦОВА, А.А. НАРТОВА, Н.К. КУРБАНАЛИЕВА, Д.Ш. АДУЕВА, Е.Ю. ЧУРСИНА,
Р.Э. ЖВАНИЯ, Д.И. УСТИНОВА, А.С. КОСТИКОВА, М.В. КАЗАКОВА, Л.А. ТАРНАЕВА,
П.Ш. ЧОМАХИДЗЕ, Ф.Ю. КОПЫЛОВ

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министер-
ства здравоохранения Российской Федерации, ул. Большая Пироговская, д. 2,
г. Москва, 119991, Россия*

Аннотация. Цель работы – провести сплошной скрининг нарушений ритма сердца, в том числе фибрилляции предсердий, среди населения крупного города без привлечения медицинского персонала методом регистрации одноканальной электрокардиограммы портативным регистратором. **Материалы и методы исследования.** Добровольцы регистрировали 1-минутные записи одноканальной электрокардиограммы в I стандартном отведении у всех подряд прохожих в городе Москве. Записи электрокардиограммы обрабатывались уникальным алгоритмом разметки и анализа электрокардиограммы с автоматическим определением нарушений ритма. После этого, все записи были просмотрены двумя независимыми экспертами по функциональной диагностике. Выявленные пациенты с нарушениями ритма были приглашены и обследованы в клиниках Сеченовского Университета. **Результаты и их обсуждение.** Всего проанализировано 737 записей электрокардиограммы. Пригодных для анализа – 699 (94,8 %). Выявлено 19 пациентов с фибрилляцией предсердий (2,7 %). Впервые выявлено 4 случая фибрилляции предсердий – 0,6 % от всех скринированных и 21 % от всех лиц с выявленной фибрилляцией предсердий. Коррекция или же назначение ритмурежающей терапии понадобилось 17 из 19 пациентов с фибрилляцией предсердий (89,5 %). При сравнении экспертного мнения и результатов автоматического анализа лишь у одного пациента автоматический алгоритм не выявил фибрилляцию предсердий, тогда как эксперты констатировали ее наличие. Выявлено 47 пациентов с предсердной экстрасистолией, 16 человек – с желудочковой экстрасистолией, 10 лиц – с атриовентрикулярной блокадой 1 степени. **Заключение.** Автоматический алгоритм обработки одноканальной электрокардиограммы без участия медицинского персонала выявляет аритмию с высокой точностью. Более 20 % пациентов с фибрилляцией предсердий не знают о её наличии. До 90 % пациентов с фибрилляцией предсердий, требуют коррекции терапии.

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, скрининг, одноканальная электрокардиограмма, аритмия, экстрасистолия.

**RESULTS OF HEART RHYTHM DISTURBANCE SCREENING USING SINGLE-CHANNEL
ELECTROCARDIOGRAM WITHOUT MEDICAL PERSONNEL INVOLVEMENT**

N.O. KUZNETSOVA, A.A. NARTOVA, N.K. KURBANALIEVA, D.SH. ADUEVA, E.YU. CHURSINA,
R.E. ZHVANIYA, D.I. USTINOVA, A.S. KOSTIKOVA, M.V. KAZAKOVA, L.A. TARNAEVA,
P.SH. CHOMAKHIDZE, F.YU. KOPYLOV

*Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education First Moscow State Medical University
named after I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation,
Bolshaya Pirogovskaya Street, building 2, Moscow, 119991, Russia*

Abstract. Purpose of this study was to conduct a population-wide screening for heart rhythm disorders, including atrial fibrillation, among the residents of a large city without the involvement of medical personnel using a portable single-lead electrocardiogram recorder. **Materials and Methods.** Volunteers recorded 1-minute single-lead electrocardiogram (ECG) tracings in lead I from consecutive passersby in Moscow. The ECG recordings were processed using a unique annotation and analysis algorithm with automatic rhythm disturbance detection. Subsequently, all recordings were reviewed by two independent functional diagnostics experts. Patients identified with rhythm disturbances were invited for further examination at Sechenov University clinics. **Results and Discussion.** A total of 737 ECG recordings were analyzed, of which 699 (94.8 %) were suitable for analysis. Nineteen patients (2.7 %) were diagnosed with atrial fibrillation. Four

new cases of atrial fibrillation were identified, accounting for 0.6 % of all screened individuals and 21 % of those with detected atrial fibrillation. Rhythm-controlling therapy was required for 17 out of 19 patients with atrial fibrillation (89.5 %). Comparing expert opinions with the results of the automatic analysis, only one patient's atrial fibrillation was missed by the algorithm, whereas the experts identified it. Forty-seven patients with atrial extrasystole, 16 with ventricular extrasystole, and 10 individuals with first-degree atrioventricular block were also detected. **Conclusion.** The automatic algorithm for processing single-lead ECGs without medical personnel involvement detects arrhythmias with high accuracy. Over 20% of patients with atrial fibrillation are unaware of their condition. Up to 90 % of patients with atrial fibrillation require therapy adjustment.

Keywords: atrial fibrillation, screening, single-lead electrocardiogram, arrhythmia, extrasystole.

УДК: 618.33-008.6:612.135 DOI: 10.24412/1609-2163-2025-1-61-66 EDN QFEWUJ



ОСОБЕННОСТИ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ КРОВИ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН С РАННЕЙ И ПОЗДНЕЙ ЗАДЕРЖКОЙ РОСТА ПЛОДА

Е.А. РОКОТЯНСКАЯ, Г.Н. КУЗЬМЕНКО, Т.В. БИЧАГОВА, М.М. КЛЫЧЕВА, С.Б. НАЗАРОВ

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Ивановский научно-исследовательский институт материнства и детства им. В.Н. Городкова» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, ул. Победы, д. 20, г. Иваново, 153045, Россия

Аннотация. *Цель исследования* – изучить микроциркуляцию и маркеры эндотелиальной дисфункции в крови у женщин, беременность которых осложнилась задержкой роста плода ранней и поздней формы. **Материалы и методы исследования.** Обследованы 158 пациенток, из которых – 88 беременных с задержкой роста плода (41 – с ранней формой и 47 – с поздней формой) и 70 женщин с физиологической беременностью, которым проведено определение в крови концентрации оксида азота, сероводорода и гомоцистеина, лазерная доплеровская флоуметрия. **Результаты и их обсуждение.** При анализе базального кровотока у беременных с задержкой роста плода относительно группы контроля выявлено значимое снижение показателя микроциркуляции, в основном, при ранней форме задержки роста плода и повышение коэффициента вариации, наиболее выраженное при поздней форме. При ранней манифестации данного осложнения беременности зафиксировано значимое снижение амплитуды эндотелиальных колебаний кровотока и индекса эффективности микроциркуляции относительно группы контроля. У пациенток с задержкой роста плода выявлено статистически значимое снижение уровня оксида азота и повышение концентрации гомоцистеина в периферической крови относительно группы контроля, как при ранней, так и при поздней форме задержки роста плода. Корреляционный анализ показал значимые взаимосвязи между показателями лазерной доплеровской флоуметрии и содержанием маркеров эндотелиальной дисфункции в крови у обследованных женщин. При задержке роста плода значимо чаще, чем при физиологически протекающей беременности, встречались патологические типы микроциркуляции – спастико-атонический и застойно-стазический. **Заключение.** При задержке роста плода имеются нарушения микроциркуляции, связанные с эндотелиальной дисфункцией, наиболее выраженные при ранней форме, проявляющиеся в изменениях активных и пассивных механизмов регуляции тканевой перфузии, в сочетании с ослаблением компенсаторных возможностей поддержания кровотока с преобладанием патологических типов микроциркуляции.

Ключевые слова: микроциркуляция, задержка роста плода, беременность, эндотелиальная дисфункция, лазерная доплеровская флоуметрия.

FEATURES OF BLOOD MICROCIRCULATION IN PREGNANT WOMEN WITH EARLY AND LATE FETAL GROWTH RETARDATION

E.A. ROKOTYANSKAYA, G.N. KUZMENKO, T.V. BICHAGOVA, M.M. KLYCHEVA, S.B. NAZAROV

Federal State Budgetary Institution "Ivanovo Research Institute of Maternity and Childhood named after V.N. Gorodkov" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Pobedy St., 20, Ivanovo, 153045, Russia

Abstract. *The purpose of the study* was to investigate microcirculation and markers of endothelial dysfunction in the blood of women whose pregnancy was complicated by early and late forms of fetal growth restriction (FGR). **Materials and Methods.** A total of 158 patients were examined, including 88 pregnant women with FGR (41 with early-onset and 47 with late-onset FGR) and 70 women with physiological preg-

nancy. Blood concentrations of nitric oxide, hydrogen sulfide, and homocysteine were measured, and laser Doppler flowmetry was performed. **Results and Discussion.** Analysis of basal blood flow in pregnant women with FGR, compared to the control group, revealed a significant decrease in microcirculation indices, mainly in early-onset FGR, and an increase in the coefficient of variation, which was most pronounced in late-onset FGR. In early-onset FGR, a significant reduction in the amplitude of endothelial blood flow oscillations and the microcirculation efficiency index was observed compared to the control group. In women with FGR, a statistically significant decrease in nitric oxide levels and an increase in homocysteine concentration in peripheral blood were detected, regardless of the FGR onset type. Correlation analysis demonstrated significant relationships between laser Doppler flowmetry parameters and the levels of endothelial dysfunction markers in the blood of the examined women. Pathological microcirculation types-spastic-atonic and congestive-stasis-were significantly more frequent in FGR compared to physiological pregnancy. **Conclusion.** FGR is associated with microcirculatory disorders linked to endothelial dysfunction, which are most pronounced in early-onset FGR. These disorders manifest as alterations in active and passive mechanisms of tissue perfusion regulation, combined with reduced compensatory capacity for maintaining blood flow, with a predominance of pathological microcirculation types.

Keywords: microcirculation, fetal growth restriction, pregnancy, endothelial dysfunction, laser Doppler flowmetry.

УДК: 612.63+616-079.3+618.3-06 DOI: 10.24412/1609-2163-2025-1-67-73 EDN GITENY



ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ВИТАМИНА D У ЖЕНЩИН В ПРОГРАММЕ ЭКО: ЕСТЬ ЛИ СМЫСЛ? (обзор литературы)

К.О. НЕЧАЙ*, С.В. ХАБАРОВ*,***

*Академия постдипломного образования Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства», Волоколамское ш., д. 91, г. Москва, 125371, Россия

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет», Медицинский институт, ул. Болдина, д. 128, г. Тула, 300028, Россия

***ВитроКлиник, Сеть клиник репродуктивного здоровья «Геном», Группа медицинских компаний «Медма», Волоколамский проезд, д. 1А, г. Москва, 125424, Россия

Аннотация. Дефицит витамина D является глобальной проблемой, затрагивающей более половины населения планеты как развивающихся, так и развитых стран. Сниженная концентрация витамина D в организме женщин в период гестации связана с повышенным риском развития преэклампсии, гестационного сахарного диабета и других осложнений беременности. **Цель исследования** – обзор литературы за последние 5 лет в системах PubMed и eLIBRARY.RU, касающейся беременности, наступившей с помощью экстракорпорального оплодотворения, дефицита витамина D, определения уровня витамина D у беременных женщин. **Материалы и методы исследования.** Проанализированы научные базы данных PubMed и eLIBRARY.RU за период 2020-2024 годы с использованием комбинации ключевых слов: «дефицит витамина D», «экстракорпоральное оплодотворение», «планирование беременности», «рутинное тестирование». Было идентифицировано 125 работ, из которых 35 отобраны для анализа. **Результаты и их обсуждение.** Полученные данные свидетельствуют о значительной распространенности дефицита витамина D среди женщин, готовящихся к беременности. Низкий уровень этого витамина может оказать неблагоприятное воздействие на процесс гестации и здоровье плода. Хотя эксперты рекомендуют прием витамина D беременным женщинам, оптимальная дозировка и целесообразность регулярного контроля его уровня продолжают оставаться предметом обсуждений. **Заключение.** Таким образом, необходимы дополнительные исследования для создания более точных рекомендаций относительно оптимальной дозировки и частоты тестирования уровня витамина D во время беременности, в особенности, наступившей методом экстракорпорального оплодотворения.

Ключевые слова: дефицит витамина D, экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО), планирование беременности, рутинное тестирование, персонализированный подход.

DETERMINATION OF VITAMIN D LEVEL IN WOMEN UNDERGOING IVF: IS IT WORTH IT?
(literature review)

K.O. NECHAY*, S.V. KHABAROV*,**,**

*Academy of Postgraduate Education of the Federal State Budgetary Institution "Federal Scientific and Clinical Center for Specialized Types of Medical Care and Medical Technologies of the Federal Medical-Biological Agency", Volokolamskoye Highway, 91, Moscow, 125371, Russia

**Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Tula State University", Medical Institute, 128 Boldina St., Tula, 300028, Russia

*** VitroClinic, Genome Network of Reproductive Health Clinics, Medma Group of Medical Companies, 1A, Volokolamskiy proezd str., Moscow, 125424, Russia

Abstract. Vitamin D deficiency is a global issue affecting more than half of the world's population in both developing and developed countries. Reduced vitamin D levels in pregnant women are associated with an increased risk of developing preeclampsia, gestational diabetes, and other pregnancy complications. **The purpose of the study** is to review the literature from the last 5 years in the PubMed and eLIBRARY.RU databases regarding pregnancy through in vitro fertilization (IVF), vitamin D deficiency, and the determination of vitamin D levels in pregnant women. **Materials and Methods.** Scientific databases PubMed and eLIBRARY.RU were analyzed for the period 2020-2024 using a combination of keywords: "vitamin D deficiency," "in vitro fertilization," "pregnancy planning," "routine testing." A total of 125 papers were identified, of which 35 were selected for analysis. **Results and Discussion.** The data suggest a significant prevalence of vitamin D deficiency among women preparing for pregnancy. Low levels of vitamin D can negatively affect the course of pregnancy and fetal health. Although experts recommend vitamin D supplementation for pregnant women, the optimal dosage and the necessity of regular monitoring of its levels remain subjects of debate. **Conclusion.** Therefore, further studies are required to establish more precise recommendations regarding the optimal dosage and frequency of vitamin D testing during pregnancy, especially for those conceived through in vitro fertilization.

Keywords: vitamin D deficiency, in vitro fertilization (IVF), pregnancy planning, routine testing, personalized approach.

УДК: 616-1 DOI: 10.24412/1609-2163-2025-1-74-82 EDN PNBVJQ



ГИПЕРТРИГЛИЦЕРИДЕМИЯ – СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА: ЭПИДЕМИОЛОГИЯ,
СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ ЛЕЧЕНИЯ
(обзор литературы)

А.А. САВИЩЕВА*, Г.С. МАЛЬ**, В.А. ХАЧАТРЯН**

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

**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 обзора – изучить и анализировать данные научной литературы о распространенности гипертриглицеридемии в настоящее время, фенотипе пациентов, подверженных к гипертриглицеридемии, современный взгляд на проблему лечения. **Результаты и их обсуждение.** Распространённость гипертриглицеридемии среди взрослого населения составляет около 10 % со значительными региональными различиями. У пациентов с гипертриглицеридемией повышен риск инсульта и ишемической болезни сердца, а в тяжелых случаях может развиваться острый панкреатит. До сих пор ведутся споры о том, способствуют ли триглицериды напрямую развитию сердечно-сосудистых заболеваний или являются биомаркером повышенного уровня атерогенных липопротеинов, богатых триглицеридами. В «Российских клинических рекомендациях по нарушениям липидного обмена» от 2023 г. представлено разделение пациентов по уровням триглицеридов, которое дифференцирует терапевтический подход: от 1,7 до $\leq 2,3$ ммоль/л; от 2,4 до 10 ммоль/л как предиктора развития острого панкреатита. Гипертриглицеридемия чаще всего встречается обычно выше у мужчин, чем у женщин, особенно в возрасте до 70 лет. С возрастом уровень повышается у представителей обоих полов. Повышение триглицеридов связано с беременностью, ожирением, метаболический синдром и сахарный диабет. **Заключение.** Таким образом, триглицериды в сыворотке крови стали важными мар-

керами остаточного риска и целями для лечения. Было бы полезно иметь возможность выявлять людей с высоким риском развития тяжелой гипертриглицеридемии, чтобы проводить дальнейшее обследование и лечение для снижения риска сердечно-сосудистых заболеваний и панкреатита в более позднем возрасте. В обзор включены 31 статей из рецензируемой литературы.

Ключевые слова: гипертриглицеридемия, липопротеины, триглицериды, липиды, сердечно-сосудистые заболевания, лечение, обзор.

**HYPERTRIGLYCERIDEMIA – CURRENT STATE OF THE ISSUE: EPIDEMIOLOGY,
MODERN APPROACH TO TREATMENT
(Literature Review)**

A.A. SAVISHCHEVA*, G.S. MAL**, V.A. KHACHATRYAN**

*State Healthcare Institution of Tula Region "Tula Regional Clinical Hospital", 1a Yablochkova St., Tula, 300053, Russia

** 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, 305041, Russia

Abstract. The purpose of this review is to study and analyze the current scientific literature on the prevalence of hypertriglyceridemia, the phenotype of patients prone to hypertriglyceridemia, and the modern approach to its treatment. **Results and Discussion.** The prevalence of hypertriglyceridemia among the adult population is approximately 10%, with significant regional differences. Patients with hypertriglyceridemia have an increased risk of stroke and ischemic heart disease, and in severe cases, acute pancreatitis may develop. The debate continues as to whether triglycerides directly contribute to the development of cardiovascular diseases or serve as biomarkers for elevated levels of atherogenic triglyceride-rich lipoproteins. The Russian clinical guidelines for lipid metabolism disorders from 2023 present a classification of patients based on triglyceride levels, which differentiates the therapeutic approach: from 1.7 to ≤ 2.3 mmol/L; from 2.4 to 10 mmol/L as a predictor for acute pancreatitis. Hypertriglyceridemia is most often observed at higher levels in men than in women, especially in those under 70 years of age. With age, levels rise in both sexes. Elevated triglycerides are associated with pregnancy, obesity, metabolic syndrome, and diabetes. **Conclusion.** Thus, serum triglycerides have become important markers of residual risk and targets for treatment. It would be useful to identify individuals at high risk for severe hypertriglyceridemia for further examination and treatment to reduce the risk of cardiovascular diseases and pancreatitis in later life. The review includes 31 articles from peer-reviewed literature.

Keywords: hypertriglyceridemia, lipoproteins, triglycerides, lipids, cardiovascular diseases, treatment, review.

УДК: 159.9.07 DOI: 10.24412/1609-2163-2025-1-83-91 EDN LMYOYK



**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ИЗУЧЕНИИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ
ХИРУРГИЧЕСКОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО НА ОСНОВАНИИ СУБЪЕКТИВНОГО ПОДХОДА
(обзор литературы)**

А.Х. МНОЯН, С.В. ЖУКОВ, А.М. МОРОЗОВ, Я.Р. МИНАЕВА, Ю.А. ГОЛУБЕВА

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

Аннотация. Актуальность. В настоящее время отмечается многообразие методов оперативного вмешательства, которые могут привести к изменению привычного образа жизни. В связи с этим, было разработано достаточно большое количество неспецифических опросников, с помощью которых возможно оценить качество жизни, среди которых можно выделить *EUROOQOL*, *EQ-5D*, *COMOT-15*, *GIC*, *SF-36* и отечественный КОЛПАК. В предоперационном периоде данный показатель совместно с объективными данными, помогает оценить степень необходимости оперативного вмешательства. В послеоперационном периоде исследование качества жизни может помочь оценить исход проведенного оперативного вмешательства, благодаря оценке физического, психологического и социального благополучия пациента. **Цель исследования** – оценить современные тенденции в изучении качества жизни больных в периоперационном периоде. **Материалы и методы исследования.** В ходе настоящего исследования был проведен поиск и анализ современных литературных источников по проблеме оценки качества жизни пациентов в периоперационном периоде за период 2018-2023

года. Поиск литературы осуществлялся в следующих базах данных: *eLibrary, PubMed, Google Scholar, Scopus и Web of Science*. **Результаты и их обсуждение.** При рассмотрении проблемы оценки качества жизни стоит учитывать, что существует большое количество опросников, применяемых для оценки качества жизни, ассоциированного со здоровьем при хирургических вмешательствах, в связи с этим и абсолютные показатели в них могут быть различными. Данные свидетельствуют об основных направлениях их применения в настоящее время: сравнение и изучение динамики изменения качества жизни в периоперационном периоде, а также исследования, проводимые в массовом формате для оценки успеха проведения оперативного вмешательства. **Заключение.** Методика исследования ассоциированного со здоровьем качества жизни позволяет охарактеризовать текущее психологическое, социальное и физиологическое состояние пациента непосредственно самим пациентом, а также помогает оценить эффективность использования различного рода оперативного вмешательства и может служить дополнительным критерием выбора метода лечения для конкретного пациента.

Ключевые слова: качество жизни, опросники, периоперационный период, боль.

CURRENT TRENDS IN THE STUDY OF QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WHO HAVE UNDERGONE SURGICAL INTERVENTION BASED ON A SUBJECTIVE APPROACH (literature review)

A.KH. MNOYAN, S.V. ZHUKOV, A.M. MOROZOV, YA.R. MINAEVA, Y.A. GOLUBYEVA

Tver State Medical University of the Ministry of Health of Russia, 4 Sovetskaya St., Tver, 170100, Russia

Abstract. Relevance. Currently, there is a variety of surgical intervention methods that can lead to changes in a patient's usual way of life. As a result, a significant number of non-specific questionnaires have been developed, which can be used to assess quality of life, including *EUROQOL, EQ-5D, COMOT-15, GIC, SF-36*, and the domestic *KOLPAK*. In the preoperative period, this indicator, together with objective data, helps to assess the necessity of surgical intervention. In the postoperative period, quality of life assessment can help evaluate the outcome of the surgical intervention by assessing the patient's physical, psychological, and social well-being. **The purpose of the study** is to assess current trends in the study of quality of life in patients during the perioperative period. **Materials and Methods.** This study involved a search and analysis of modern literature on the issue of assessing the quality of life of patients during the perioperative period from 2018 to 2023. The literature search was conducted in the following databases: *eLibrary, PubMed, Google Scholar, Scopus, and Web of Science*. **Results and Discussion.** When considering the issue of quality of life assessment, it is important to note that there are many questionnaires used to assess health-related quality of life in surgical interventions, which may lead to different absolute values in them. The data indicate the main areas of their application currently: comparison and study of the dynamics of quality of life changes during the perioperative period, as well as mass studies conducted to assess the success of surgical interventions. **Conclusion.** The method of studying health-related quality of life allows the characterization of the current psychological, social, and physiological state of the patient from the patient's perspective and also helps to evaluate the effectiveness of different types of surgical interventions, serving as an additional criterion for selecting a treatment method for a specific patient.

Keywords: quality of life, questionnaires, perioperative period, pain.



**МИО-ИНОЗИТОЛ, ФОЛИЕВАЯ КИСЛОТА И ТРАНСКРАНИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ:
НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ В ЛЕЧЕНИИ НАРУШЕНИЙ МЕНСТРУАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У ПОДРОСТКОВ**

М.В. ПАНЬШИНА*, К.А. ХАДАРЦЕВА****, С.В. ХАБАРОВ***

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет», Медицинский институт, ул. Болдина, д. 128, г. Тула, 300028, Россия

**Академия постдипломного образования Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства» (Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России), Волоколамское ш., д. 91, г. Москва, 125371, Россия

***ВитроКлиник, Сеть клиник репродуктивного здоровья «Геном», Группа медицинских компаний «Медма», Волоколамский проезд, д. 1А, г. Москва, 125424, Россия

****Тульская региональная общественная организация «Академия медико-биологических и технических наук», ул. Оружейная, д. 23/36, г. Тула, 300028, Россия

Аннотация. Актуальность. Хронический стресс, являясь значимым фактором риска развития метаболического синдрома и нарушений менструальной функции, требует поиска новых эффективных методов лечения. Транскраниальная электростимуляция в сочетании с фармакологическими препаратами, такими как мио-инозитол и фолиевая кислота, представляется перспективным направлением. **Цель исследования** – оценить эффективность комбинированной терапии (транскраниальная электростимуляция, мио-инозитол, фолиевая кислота) в лечении нарушений менструальной функции у подростков. **Материалы и методы исследования.** Проведено проспективное исследование с участием 285 студенток. Пациенты были рандомизированы на три группы: группа, использовавшая терапию оральными контрацептивами, группа, использовавшая транскраниальную электростимуляцию и фолиевую кислоту и группа, применявшая комбинированную терапию (транскраниальная электростимуляция, мио-инозитол, фолиевая кислота). Оценивались клинические, гормональные и психометрические показатели. **Результаты и их обсуждение.** Комбинированная терапия (транскраниальная электростимуляция, мио-инозитол, фолиевая кислота) продемонстрировала наибольшую эффективность в коррекции нарушений менструальной функции, снижении уровня стресса, улучшении вегетативной регуляции и качества жизни. Транскраниальная электростимуляция способствовала нормализации артериального давления и улучшению сна. Мио-инозитол и фолиевая кислота положительно влияли на метаболические показатели. Полученные результаты свидетельствуют о важности комплексного подхода к лечению нарушений менструальной функции, сочетающего фармакологические и физические методы. Транскраниальная электростимуляция, воздействуя на нейроэндокринную систему, способствует нормализации вегетативной регуляции и снижению уровня стресса. Мио-инозитол и фолиевая кислота, улучшая метаболические процессы, способствуют восстановлению гормонального баланса. Комбинированное применение этих методов позволяет достичь более выраженного терапевтического эффекта и улучшить качество жизни пациенток. Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение долгосрочных эффектов комбинированной терапии, а также на оценку ее эффективности у различных подгрупп пациенток с нарушениями менструальной функции. **Заключение.** Комбинированная терапия (транскраниальная электростимуляция, мио-инозитол, фолиевая кислота) является перспективным методом лечения нарушений менструальной функции у подростков, обеспечивая высокую эффективность и безопасность.

Ключевые слова: нарушения менструальной функции, транскраниальная электростимуляция, мио-инозитол, фолиевая кислота, подростки, стресс, вегетативная регуляция, качество жизни.

MYO-INOSITOL, FOLIC ACID, AND TRANSCRANIAL ELECTROSTIMULATION: NEW HORIZONS IN THE TREATMENT OF MENSTRUAL FUNCTION DISORDERS IN ADOLESCENTS

M.V. PANSHINA*, K.A. KHADARTSEVA****, S.V. KHABAROV*.*.*

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Tula State University," Medical Institute, 128 Boldina St., Tula, 300028, Russia

**Academy of Postgraduate Education of the Federal State Budgetary Institution "Federal Scientific and Clinical Center for Specialized Types of Medical Care and Medical Technologies of the Federal Medical and Biological Agency", 91 Volokolamskoye Highway., Moscow, 125371, Russia.

***VitroClinic, Genome Network of Reproductive Health Clinics, Medma Group of Medical Companies, 1A, Volokolamskiy proezd str., Moscow, 125424, Russia

**** Tula Regional Public Organization "Academy of Biomedical and Technical Sciences", 23/36 Oruzheynaya St., Tula, 300028, Russia

Abstract. Relevance. Chronic stress, being a significant risk factor for the development of metabolic syndrome and menstrual function disorders, requires the search for new effective treatment methods. Transcranial electrical stimulation, combined with pharmacological agents such as myo-inositol and folic acid, appears to be a promising direction. **The purpose of the study** is to evaluate the effectiveness of combined therapy (transcranial electrical stimulation, myo-inositol, folic acid) in the treatment of menstrual function disorders in adolescents. **Materials and Methods.** A prospective study was conducted with the participation of 285 female students. The patients were randomized into three groups: the group using oral contraceptives, the group using transcranial electrical stimulation and folic acid, and the group receiving combined therapy (transcranial electrical stimulation, myo-inositol, folic acid). Clinical, hormonal, and psychometric parameters were evaluated. **Results and Discussion.** Combined therapy (transcranial electrical stimulation, myo-inositol, folic acid) demonstrated the highest efficacy in correcting menstrual function disorders, reducing stress levels, improving autonomic regulation, and quality of life. Transcranial electrical stimulation contributed to the normalization of blood pressure and improved sleep. Myo-inositol and folic acid had a positive effect on metabolic parameters. The results indicate the importance of a comprehensive approach to treating menstrual function disorders, combining pharmacological and physical methods. Transcranial electrical stimulation, affecting the neuroendocrine system, helps normalize autonomic regulation and reduce stress levels. Myo-inositol and folic acid, improving metabolic processes, contribute to restoring hormonal balance. The combined use of these methods achieves a more pronounced therapeutic effect and improves the patients' quality of life. Further research should focus on studying the long-term effects of combined therapy, as well as evaluating its effectiveness in different subgroups of patients with menstrual function disorders. **Conclusion.** Combined therapy (transcranial electrical stimulation, myo-inositol, folic acid) is a promising treatment method for menstrual function disorders in adolescents, providing high efficacy and safety.

Keywords. menstrual function disorders, transcranial electrical stimulation, myo-inositol, folic acid, adolescents, stress, autonomic regulation, quality of life.

УДК: 616.833-001.35-08-71 DOI: 10.24412/1609-2163-2025-1-98-101 EDN TFMSBU



МИКРОАНАТОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЬЮ

С.Т. ГУСЕЙНОВА, А.М. ГИТИНОВА, Х.А. АЛИЕВА, П.Д. АЛИЕВА, Г.М-А. БУДАЙЧИЕВ

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

Аннотация. Височно-нижнечелюстной сустав является важным анатомическим образованием, играющим ключевую роль в жевательных и речевых функциях. Хронические боли в височно-нижнечелюстном суставе, известные как височно-нижнечелюстные расстройства, затрагивают значительное количество пациентов и значительно снижают их качество жизни. **Цель настоящей работы** – изучить микроанатомические изменения структур височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с хронической болью, а также оценить взаимосвязь между анатомическими изменениями и клиническими симптомами. **Материал и методы исследования.** В исследование были включены 60 пациентов с хроническими височно-нижнечелюстными расстройствами и 30 здоровых добровольцев. Методы исследования включали магнитно-резонансную томографию и компьютерную томографию

для визуализации мягкотканевых и костных изменений, гистологический и иммуноцитохимический анализы для выявления воспалительных и ангиогенных маркеров. **Результаты и их обсуждение.** Результаты показали выраженные дегенеративные изменения, такие как истончение и смещение диска, воспалительная инфильтрация и активный ангиогенез, которые коррелировали с интенсивностью болевого синдрома. Многофакторный анализ выявил, что воспалительная инфильтрация и ангиогенез являются предикторами выраженности боли, что указывает на их значимость в патогенезе височно-нижнечелюстных расстройств. **Заключение.** Выводы подчеркивают необходимость разработки целенаправленных методов диагностики и терапии для улучшения состояния пациентов с хронической болью в височно-нижнечелюстном суставе.

Ключевые слова: височно-нижнечелюстной сустав, хроническая боль, височно-нижнечелюстные расстройства, воспаление, ангиогенез, дегенерация.

MICROANATOMICAL ASPECTS OF THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT IN PATIENTS WITH CHRONIC PAIN

S.T. GUSEINOVA, A.M. GITINOVA, K.A. ALIEVA, P.D. ALIEVA, G.M-A. BUDAICHIEV

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

Abstract. The temporomandibular joint (TMJ) is a crucial anatomical structure that plays a key role in mastication and speech functions. Chronic pain in the TMJ, known as temporomandibular disorders (TMDs), affects a significant number of patients and considerably reduces their quality of life. **The purpose of this study** is to investigate the microanatomical changes in TMJ structures in patients with chronic pain and assess the relationship between anatomical changes and clinical symptoms. **Materials and Methods.** The study included 60 patients with chronic TMDs and 30 healthy volunteers. The research methods involved magnetic resonance imaging (MRI) and computed tomography (CT) for visualizing soft tissue and bone changes, as well as histological and immunocytochemical analyses to identify inflammatory and angiogenic markers. **Results and Discussion.** The findings revealed pronounced degenerative changes, such as thinning and displacement of the disc, inflammatory infiltration, and active angiogenesis, which correlated with the intensity of pain syndrome. Multifactorial analysis indicated that inflammatory infiltration and angiogenesis are predictors of pain severity, highlighting their significance in the pathogenesis of TMDs. **Conclusion.** The findings emphasize the need for targeted diagnostic and therapeutic approaches to improve the condition of patients suffering from chronic TMJ pain.

Keywords: temporomandibular joint, chronic pain, temporomandibular disorders, inflammation, angiogenesis, degeneration.

УДК: 618.177:618.11-008.64-085 DOI: 10.24412/1609-2163-2025-1-102-106 EDN IOLDZC



ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АНОВУЛЯТОРНОГО БЕСПЛОДИЯ

А.Н. ЛЫСОВА*, М.Б. ХАМОШИНА**, Е.Г. ЗАРУБИНА*

**Медицинский университет «Реавиз», ул. Чапаевская, д. 227, г. Самара, 443001, Россия*

***Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», Медицинский институт, ул. Миклухо-Маклая, д. 8, г. Москва, 117198, Россия*

Аннотация. Введение. Актуальность проблемы связана с постоянным ростом женского бесплодия и неэффективными методами его лечения. **Цель исследования** – определение связи между полиморфизмами гена *KISS1*, уровнем половых гормонов, регуляторных пептидов и наличием у женщин ановуляторного бесплодия. **Материалы и методы исследования.** В исследование было включено 56 пациенток, которые были разделены на две группы. В I группу (основная) вошли пациентки с подтвержденным диагнозом «ановуляторное бесплодие» и уже имеющимися нарушениями менструальной функции в виде олигоменореи и аменореи. Группа II (контрольная) – 19 женщин, имевших в анамнезе одни или более нормальные роды здоровым ребенком. У всех обследуемых изучался гормональный фон: определялись уровни лютеинизирующего и фолликулостимулирующего гормонов, антимюллерова гормона. Были определены в сыворотке крови уровни кисспептина и нейрокинина B методом иммуноферментного анализа с помощью специальных коммерческих наборов. Геномную

ДНК для генотипирования *KISS1* выделяли из лейкоцитов периферической крови с использованием набора *Puregene Blood Kit* (QIAGEN, кат. № 158389, США). Полиморфизм определяли путем секвенирования нуклеотидов с использованием протокола *ABI Big Dye Terminator* на генетическом анализаторе *ABI 3100 Avant*. Дополнительными методами исследования были ультразвуковое исследование органов малого таза, контроль овуляции при помощи тест-полосок. **Результаты и их обсуждение.** Установлено, что генетическая вариация гена *KISS1* может быть фактором, влияющим на гормональный статус женщин. Прямое секвенирование гена *KISS1* выявило несколько однонуклеотидных полиморфизмов (SNP) *rs4889*. Основные генотипы гена *KISS1* следующие – *CC*, *CG* и *GG*. Согласно полученным данным, генотип *GC* встречается в 100 % в группе контроля, а генотипы *GG* и *CC* – только в группе с ановуляторным бесплодием. Изучение соотношений между различными генотипами и уровнем регуляторных пептидов показал существенное снижение уровня кисспептина у женщин с генотипом *GG*, при этом у данной группы наблюдается значительное повышение уровня нейрокинаина *B*, что подтверждает современные данные о его механизме действия. Изучение гормонального фона у пациенток основной и контрольной групп выявило отличия у обследованных женщин с различными генотипами *KISS1*: при генотипе *GG* отмечается постоянно низкий уровень гонадотропинов на протяжении всего менструального цикла, при генотипе *CC* уровень гонадотропинов укладывался в референсные значения. У всех женщин с тремя классами генотипов определялся нормальный овариальный резерв, подтвержденный показателями антимюллера гормона в пределах нормы. По данным ультразвукового исследования было установлено ановуляторное бесплодие у женщин с генотипами *GG* и *CC*. В обоих случаях ановуляция подтверждалась отрицательными данными теста *FRAUTEST*. **Заключение.** Полученные результаты позволяют сделать предположение о генетической причине развития ановуляторного бесплодия.

Ключевые слова: кисспептин, ановуляторное бесплодие, генотип, овариальный резерв.

GENETIC ASPECTS OF ANOVULATORY INFERTILITY

A.N. LYSOVA*, M.B. KHAMOSHINA**, E.G. ZARUBINA*

*Medical University "Reaviz", 227 Chapaevskaya str., Samara, 443001, Russia

**Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Medical Institute, 8 Miklukho-Maklay str., Moscow, 117198, Russia

Abstract. Introduction. The urgency of the problem is associated with the constant growth of female infertility and ineffective methods of its treatment. **The aim of the study** was to determine the relationship between polymorphisms of the *KISS1* gene, the level of sex hormones, regulatory peptins and the presence of anovulatory infertility in women. **Materials and methods of research.** The study included 56 patients who were divided into two groups. Group I (main group) included patients with a confirmed diagnosis of "anovulatory infertility" and already existing menstrual function disorders in the form of oligomenorrhea and amenorrhea. Group II (control) – 19 people who had a history of one or more normal births to a healthy child. Hormonal background was studied in all women: levels of luteinizing and follicle-stimulating hormones, anti-muller hormone were determined. Serum levels of kisspeptin and neurokinin B were determined by enzyme immunoassay using special commercial kits. Genomic DNA for *KISS1* genotyping was isolated from peripheral blood leukocytes using the Puregene Blood Kit (QIAGEN, cat. No. 158389, USA). Polymorphism was determined by sequencing nucleotides using the ABI Big Dye Terminator protocol on the ABI 3100 Avant genetic analyzer. Additional research methods were ultrasound examination of the pelvic organs, ovulation control using test strips. **Results.** It has been established that the genetic variation of the *KISS1* gene may be a factor affecting the hormonal status of women. Direct sequencing of the *KISS1* gene revealed several single nucleotide polymorphisms (SNP) *rs4889*. The main genotypes of the *KISS1* gene are *CC*, *CG* and *GG*. According to the data obtained, the *GC* genotype is found in 100 % in the control group, and the *GG* and *CC* genotypes are found only in the group with anovulatory infertility. The study of the relationship between different genotypes and the level of regulatory peptides showed a significant decrease in the level of kisspeptin in women with the *GG* genotype, while in this group there is a significant increase in the level of neurokinin B, which confirms current data on its mechanism of action. The study of the hormonal background in patients of the main and control groups revealed differences in the examined women with different *KISS1* genotypes: with the *GG* genotype, there is a constantly low level of gonadotropins throughout the menstrual cycle, with the *CC* genotype, the level of gonadotropins fell within the reference values. All women with three classes of genotypes had a normal ovarian reserve, confirmed by normal indicators of anti-Muller hormone. According to ultrasound data, anovulatory infertility was found in women with *GG* and *CC* genotypes. In both cases, anovulation was confirmed by a monophasic rectal temperature curve throughout the

menstrual cycle and negative FRAUTEST test data. **Conclusion.** The results obtained allow us to make an assumption about the genetic cause of the development of anovulatory infertility.

Key words: kisspeptin, anovulatory infertility, genotype, ovarian reserve.

УДК: 616.711.1-08-039.76 DOI: 10.24412/1609-2163-2025-1-107-115 EDN XDPMVE



ЗНАЧИМОСТЬ МЕТОДОВ ТРАДИЦИОННОЙ КИТАЙСКОЙ МЕДИЦИНЫ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ВЕРТЕБРАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

И.П. ЯСТРЕБЦЕВА^{*,**}, Э.Т. КЮРЮГЛИЕВА^{*}

^{*}Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Шереметевский просп., д. 8, г. Иваново, 153012, Россия

^{**}Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Островитянова, д. 1, стр. 6, г. Москва, 117513, Россия

Аннотация. *Целью работы* явилось изучение научных данных о результативности использования традиционной китайской медицины в реабилитации пациентов с болью, сенсорными расстройствами и периферическими парезами, развившимися на фоне вертебральной патологии. **Материал и методы исследования.** В базах данных *PubMed, EBSCO, Cochrane library, Springer Link, Science Direct, Elsevier, Google Scholar* проведен поиск рандомизированных контролируемых исследований и систематических обзоров за 2008 - ноябрь 2024 гг., сравнивающих акупунктуру и другие методы традиционной китайской медицины с контрольными вмешательствами. Найдено 50 статей, соответствующих обозначенным критериям. **Результаты и их обсуждение.** Приведены работы, демонстрирующие результативность применения как отдельных методов традиционной китайской медицины, так и их сочетания. Использование иглокалывания и прижигания с диетотерапией, массажем Туйна, траволечением и энергетическими упражнениями типа тай-цзи, цю-ань и Ци-гун улучшало возможности пациентов с вертебральной патологией. При рассмотрении использования методов рефлексотерапии при отдельных нозологических формах, было выяснено, что при сколиозе, ревматических и дегенеративно-дистрофических заболеваниях с поражением позвоночника, миофасциальном болевом синдроме иглокалывание оказалось эффективным способом воздействия, в том числе в сочетании с другими традиционными методами лечения. А при стенозе поясничного отдела позвоночника не было найдено убедительных доказательств эффективности иглокалывания. Показана эффективность методов рефлексотерапии у разного контингента пациентов с болями в спине: спортсменов, беременных женщин. Кроме того, в статье обсуждается вопрос длительности курса лечения, его безопасности, результаты применения у пациентов разного возраста. Показаны высокие и стойкие отсроченные (на протяжении не менее полугода) результаты уже после первого курса лечения. Нежелательные явления, связанные с иглокалыванием, носили легкий и преходящий характер, составляя менее 5 % от воздействий. Они могла проявляться в виде подкожной гематомы после воздействия иглой, тошноты, головокружения, утомляемости, боли в точке акупунктуры. Возраст обратно влиял на эффективность лечения. **Заключение.** Применение методов традиционной китайской медицины, особенно при сочетанном использовании в комплексе реабилитационных мероприятий, у пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника улучшало двигательные функции и повседневные возможности больных, повышая качество их жизни. Акупунктура продемонстрировала высокую безопасность у пациентов с хронической болью в спине.

Ключевые слова: рефлексотерапия, акупунктура, боль, вертебральная патология.

SIGNIFICANCE OF TRADITIONAL CHINESE MEDICINE METHODS IN THE REHABILITATION
OF PATIENTS WITH VERTEBRAL PATHOLOGY

I.P. YASTREBTSEVA^{*,**}, E.T. KYURYUGLIEVA^{*}

**Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ivanovo State Medical Academy" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Sheremetyevsky Ave., 8, Ivanovo, 153012, Russia*

***Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Ostrovityanova St., 1, bld. 6, Moscow, 117513, Russia*

Abstract. *The purpose of the study* was to review scientific data on the effectiveness of Traditional Chinese Medicine (TCM) in the rehabilitation of patients with pain, sensory disorders, and peripheral paresis developed due to vertebral pathology. **Key Points. Materials and Methods.** A search was conducted in the *PubMed, EBSCO, Cochrane Library, Springer Link, Science Direct, Elsevier, and Google Scholar* databases for randomized controlled trials and systematic reviews published from 2008 to November 2024 comparing acupuncture and other TCM methods with control interventions. A total of 50 articles meeting the inclusion criteria were found. **Results and Discussion.** Studies demonstrating the effectiveness of both individual TCM methods and their combinations are presented. The use of acupuncture and moxibustion with diet therapy, Tui Na massage, herbal medicine, and energy exercises such as Tai Chi, Qigong, and Zhan Zhuang showed improvement in the capabilities of patients with vertebral pathology. When assessing reflex therapy methods for specific diseases, it was found that acupuncture was effective in treating scoliosis, rheumatic and degenerative-dystrophic diseases with spinal involvement, and myofascial pain syndrome, especially when combined with other traditional treatment methods. However, there was insufficient evidence for the effectiveness of acupuncture in treating lumbar spinal stenosis. Reflex therapy was shown to be effective in various patient groups, including athletes and pregnant women experiencing back pain. The article also discusses treatment duration, safety, and results in different age groups. High and lasting delayed outcomes (lasting at least six months) were observed after the first course of treatment. Adverse events associated with acupuncture were mild and transient, occurring in less than 5% of cases, including subcutaneous hematomas, nausea, dizziness, fatigue, and pain at the acupuncture point. Age was inversely related to treatment effectiveness. **Conclusion.** The use of Traditional Chinese Medicine methods, especially in combination with other rehabilitation interventions, improved motor function and daily capabilities of patients with degenerative-dystrophic diseases of the spine, enhancing their quality of life. Acupuncture demonstrated high safety in patients with chronic back pain.

Keywords: reflex therapy, acupuncture, pain, vertebral pathology.

Раздел II

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Section II

MEDICAL AND BIOLOGICAL SCIENCES

УДК: 616-005.1-08 DOI: 10.24412/1609-2163-2025-1-116-118 EDN MUNQIN



**ВЛИЯНИЕ ЗАМОРАЖИВАНИЯ ПЛАЗМЫ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОТРОМБИНОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
КОАГУЛОГРАММЫ**

Т.В. ЧЕСТНОВА, Т.Ю. ЕРМАЧЕНКО, И.А. ЛОГВИНОВА, Т.К. МАЛЮТИНА

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

Аннотация. Цель работы – оценить наличие и степень изменения протромбиновых показателей коагулограммы в размороженной цитратной плазме. Температура замораживания составила -20 °С. Были проанализированы показатели международное нормализованное отношение, протромбиновое время, протромбиновый индекс по Квику. Показатели оценивались в первый час от взятия крови и после размораживания плазмы методом простого теплообмена при температуре 37 °С и при комнатной температуре на рабочем столе. Исследования проводились на анализаторе *SysmexCA-600 series* клоттинговым методом. В ходе исследования было выявлено, что международное нормализованное отношение и протромбиновое время размороженной плазмы незначительно повышены в сравнении с показателями свежей цитратной плазмы, а протромбиновый индекс по Квику снижен. Изменение температурных условий не повлияло на результаты анализа.

Ключевые слова: гемостаз, коагулограмма, замороженная плазма.

**THE EFFECT OF PLASMA FREEZING ON THE RESULTS OF PROTHROMBIN INDICATORS
OF COAGULOGRAM**

T.V. CHESTNOVA, T.YU. YERMATCHENKO, I.A. LOGVINOVA, T.K. MALYUTINA

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

Abstract. The purpose of this study was to assess the presence and degree of changes in prothrombin indicators of the coagulation profile in thawed citrate plasma. The freezing temperature was -20°C. The following indicators were analyzed: international normalized ratio, prothrombin time, and prothrombin index by Quick's method. The indicators were evaluated within the first hour after blood collection and after thawing of the plasma by simple heat exchange at 37°C and at room temperature on the laboratory bench. The study was conducted using the *SysmexCA-600 series* analyzer with a clotting method. The results revealed that the international normalized ratio and prothrombin time of thawed plasma were slightly elevated compared to those of fresh citrate plasma, while the prothrombin index by Quick's method was decreased. The change in temperature conditions did not affect the analysis results.

Keywords: hemostasis, coagulation profile, frozen plasma.



**ЯДРЫШКО И ЗНАЧЕНИЕ НУКЛЕОЛЯРНОГО СТРЕССА ПРИ СЕРДЕЧНОЙ ПАТОЛОГИИ
(краткий обзор литературы)**

Н.А. КОРСИКОВ*, И.П. БОБРОВ*, А.Ю. ДОЛГАТОВ*, А.В. ЛЕПИЛОВ*, Е.Л. ЛУШНИКОВА**,
М.Г. КЛИННИКОВА**, М.А. БАКАРЕВ**

*ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет»,
пр-т Ленина, д. 40, г. Барнаул, 656038, Россия

**Институт молекулярной патологии и патоморфологии ФГБНУ «Федеральный
исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины»,
ул. Тимакова, д. 2, г. Новосибирск, 630117, Россия

Аннотация. Введение. Данная работа представляет собой литературный обзор научных исследований, посвященных структурно-морфологической и функциональной реорганизации ядрышкового аппарата (нуклеолярный стресс) в результате действия негативных факторов внешней и внутренней среды (генотоксический стресс, нейродегенеративные и аутоиммунные заболевания, нарушения метаболизма, воздействие экзогенных повреждающих факторов (температура, давление, ультразвук), опухолевый рост, сердечно-сосудистая патология) на ядрышковый аппарат клетки. **Цель исследования** – изучение и структурирование материала по нуклеолярному стрессу и его последствиям в виде литературного обзора. **Материалы и методы исследования.** В рамках исследования был произведен анализ и обобщение литературных данных, формулировка выводов. В работе использовались статьи, опубликованные в открытой печати, в электронных версиях и свободно доступные в полнотекстовом варианте. Были использованы базы данных: *PubMed, E-Library; Cochrane; MEDLINE; EMBASE.* **Результаты и их обсуждение.** Ядрышко – это внутриядерная ультраструктура без видимой в световой микроскоп мембраны. Ядрышко формируется вокруг специфической области хромосом, называемой областью ядрышкового организатора, которая содержит множество повторов рибосомной дезоксирибонуклеиновой кислоты. Ядрышко является местом синтеза рибосом. Но, хотя ядрышко и наиболее известно как координатор рибосомного биогенеза и синтеза белка, в последнее время были открыты его нерибосомные функции. Исследования последних лет выявили ключевую роль ядерного аппарата клетки в восприятии различных стрессовых факторов. Последствия действия этих факторов на ядрышковый аппарат клетки получили название нуклеолярный стресс. В клетках, подверженных нуклеолярному стрессу, происходит активация путей, которые приводят к остановке клеточного цикла, апоптозу или гибели клетки. **Заключение.** Ядрышко играет важную роль в процессах регуляция продолжительности жизни клетки, клеточном цикле и стабильности генома. Генотоксический стресс, воздействие температуры, гипоксия и лечение химиотерапевтическими препаратами приводит к нарушению строения и функции ядрышка и нуклеолярному стрессу. Благодаря современным передовым научным технологиям, таким как протеомика и новым подходам в методах микроскопического анализа, показано, что нуклеолярный стресс взаимосвязан с заболеваниями человека, включая рак, вирусные инфекции, нейродегенеративные и сердечно-сосудистые заболевания. При заболеваниях сердца ядрышко функционирует как сенсор клеточного стресса и отвечает на него реорганизацией своей морфологической и молекулярной архитектуры.

Ключевые слова: ядрышко, ядрышковые белки, нуклеолярный стресс, сердечно-сосудистые заболевания.

NUCLEUS AND THE ROLE OF NUCLEOLAR STRESS IN CARDIAC PATHOLOGY
(A Brief Literature Review)

N.A. KORSIKOV*, I.P. BOBROV*, A.YU. DOLGATOV*, A.V. LEPILOV*, E.L. LUSHNIKOVA**,
M.G. KLINNIKOVA**, M.A. BAKAREV**

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Altai State Medical University",
Lenin Ave., 40, Barnaul, 656038, Russia

**Federal State Budgetary Scientific Institution "Institute of Molecular Pathology and Pathomorphology,
FGBNU "Federal Research Center of Fundamental and Translational Medicine",
Timakova St., 2, Novosibirsk, 630117, Russia

Abstract. Introduction. This paper presents a literature review of scientific studies on the structural-morphological and functional reorganization of the nucleolar apparatus (nucleolar stress) due to the impact of negative factors from both external and internal environments (genotoxic stress, neurodegenerative and autoimmune diseases, metabolic disorders, exposure to exogenous damaging factors such as temperature, pressure, ultrasound, tumor growth, cardiovascular pathology) on the nucleolar apparatus of the cell. **The purpose of the study** is to examine and structure the material on nucleolar stress and its consequences in the form of a literature review. **Materials and Methods.** The study involved analysis and generalization of literary data and the formulation of conclusions. Articles published in open print, electronic versions, and freely accessible full-text articles were used. Databases used include: *PubMed*, *E-Library*, *Cochrane*, *MEDLINE*, and *EMBASE*. **Results and Discussion.** The nucleolus is an intranuclear ultrastructure without a visible membrane under a light microscope. The nucleolus forms around a specific chromosomal region called the nucleolar organizer region, which contains numerous repeats of ribosomal DNA. The nucleolus is the site of ribosome synthesis. Although the nucleolus is most known as the coordinator of ribosome biogenesis and protein synthesis, its non-ribosomal functions have recently been discovered. Recent research has highlighted the critical role of the cell's nuclear apparatus in responding to various stress factors. The consequences of these factors on the nucleolar apparatus of the cell have been termed nucleolar stress. In cells subjected to nucleolar stress, activation of pathways occurs that lead to cell cycle arrest, apoptosis, or cell death. **Conclusion.** The nucleolus plays an important role in regulating the cell's lifespan, the cell cycle, and genome stability. Genotoxic stress, temperature exposure, hypoxia, and chemotherapy disrupt the structure and function of the nucleolus, leading to nucleolar stress. Modern advanced scientific technologies, such as proteomics and new approaches in microscopic analysis methods, have demonstrated that nucleolar stress is interconnected with human diseases, including cancer, viral infections, neurodegenerative diseases, and cardiovascular diseases. In heart diseases, the nucleolus functions as a sensor of cellular stress and responds to it by reorganizing its morphological and molecular architecture.

Keywords: Nucleolus, nucleolar proteins, nucleolar stress, cardiovascular diseases.

УДК: 613.842:616.1/9-09 DOI: 10.24412/1609-2163-2025-1-126-129 EDN PVXUDT



ВЛИЯНИЕ МИЛДРОНАТА НА ПРОЛИФЕРАЦИЮ ГЕПАТОЦИТОВ И НА АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ
ПЕЧЕНИ КРЫС ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ РАЗЛИЧНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ

И.И. МАЛЫШЕВ*, О.В. АЛЬПИДОВСКАЯ**, Л.П. РОМАНОВА**

*Марийский государственный университет, пл. Ленина, д. 1, г. Йошкар-Ола, 424000, Россия

**Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, Московский пр., д. 45,
г. Чебоксары, 428015, Россия

Аннотация. Цель исследования – влияние милдроната на пролиферацию гепатоцитов и на активность ферментов печени крыс при физической нагрузке различной интенсивности. **Материал и методы исследования.** В качестве экспериментальных животных были использованы 84 белые самцы – крысы весом 240 грамм. Животные были разделены на три группы. Эксперимент проводили в два этапа. В первом этапе крысам давали нагрузку разной интенсивности: первой группе крыс давали легкую физическую нагрузку, для чего их помещали в ванну с температурой воды 29-32 °С в которой животные плавали 15 минут. Крысы второй группы проводили в ванне 30 минут; эту нагрузку расценивали средней тяжести. Для воспроизведения тяжёлой физической нагрузки (третья группа) животные плавали в ванной до тех пор, пока они не начинали терять силы и тонуть. Обычно это наступало через 55-59 минут после нахождения животных в воде. После извлечения из ванны животные этой

группы, в отличие от животных первых двух групп, были вялыми, некоторое время лежали, не принимали пищу. Животными всех групп было выполнено 10 сеансов водной нагрузки после чего их выводили их эксперимента сразу после последнего сеанса (7 животных на группу) и через 30 суток после окончания эксперимента (по 7 животных на группу) с применением золотилового наркоза из расчета 5 мг на 100 г в соответствии с Международными правилами проведения работ с экспериментальными животными. На втором этапе другая группа крыс, также разбитая на три группы, получали аналогичную нагрузку разной интенсивности, однако на протяжении всего эксперимента (10 дней) ежедневно отмечалось пероральное введение милдроната, 3-(2,2,2-триметилгидразин) пропионата в дозе 100 мг/кг. Контрольными животными ($n = 7$) были белые крысы весом 240 грамм. После извлечения печени из неё вырезали кусочки размером 1×1 см, которые фиксировали в 10% нейтральном формалине и заключали в парафин; полученные серийные срезы окрашивали гематоксилином и эозином и по ван Гизон. Двухядерные гепатоциты подсчитывали на 7000 клеток. Гистохимически в гепатоцитах определяли СДГ, NADH, NADPH, кислую и щелочную фосфатазы. Статистический анализ проведен в программе «Statistica-6». Для анализа различий между выборками использовали t -критерий Стьюдента. **Результаты и их обсуждение.** Выполненное исследование установило, что применение милдроната при выполнении крысами физической нагрузки существенным образом меняет ситуацию: увеличивается пролиферативная активность гепатоцитов при выполнении крысами лёгкой и средней тяжести нагрузки, протекающая на фоне повышения активности окислительно-восстановительных ферментов. При выполнении крысами тяжёлой нагрузки использование милдроната поддерживает репродуктивные потенции гепатоцитов и нормальную ферментативную характеристику печени. **Заключение.** Выполненное исследование показывает, что применение милдроната не только желательное при выполнении животными тяжёлой физической нагрузки, но и, по-видимому, является необходимым по жизненным показаниям.

Ключевые слова: физическая нагрузка, печень, морфологические изменения, милдронат.

INFLUENCE OF MILDRONATE ON HEPATOCYTE PROLIFERATION AND LIVER ENZYME ACTIVITY IN RATS UNDER PHYSICAL LOAD OF DIFFERENT INTENSITIES

I.I. MALYSHEV*, O.V. AL'PIDOVSKAYA**, L.P. ROMANOVA**

*Mari State University, Lenin Square, 1, Yoshkar-Ola, 424000, Russia

**Chuvash State University named after I.N. Ul'yanov, Moskovskiy Ave., 45, Cheboksary, 428015, Russia

Abstract. The purpose of the study was to assess the effect of Mildronate on hepatocyte proliferation and liver enzyme activity in rats subjected to physical activity of varying intensity. **Material and Methods.** Eighty-four male white rats weighing 240 grams were used as experimental animals. The animals were divided into three groups. The experiment was conducted in two stages. In the first stage, rats were subjected to physical activity of different intensities: the first group underwent mild physical activity, swimming for 15 minutes in a bath with water temperature of 29-32°C. The second group swam for 30 minutes in the bath, which was considered moderate activity. To replicate heavy physical exertion (third group), the rats swam in the bath until they began to lose strength and sink, usually occurring after 55-59 minutes of swimming. After being removed from the bath, these rats, unlike the first two groups, were lethargic, lying still and refusing to eat for some time. All groups completed 10 sessions of water stress, after which they were removed from the experiment immediately after the last session (7 rats per group) and 30 days later (7 rats per group), under zolatil anesthesia (5 mg per 100 g body weight) in accordance with international experimental animal handling regulations. In the second stage, another group of rats, also divided into three groups, underwent the same levels of physical exertion, but received daily oral administration of Mildronate (3-(2,2,2-trimethylhydrazine) propionate) at a dose of 100 mg/kg throughout the 10-day experiment. The control animals ($n = 7$) were 240-gram white rats. After extraction of the liver, tissue samples (1×1 cm) were fixed in 10% neutral formalin, embedded in paraffin, and stained with hematoxylin and eosin and Van Gieson stain. Binucleate hepatocytes were counted in 7,000 cells. Histochemical tests for SDH, NADH, NADPH, acid, and alkaline phosphatases were performed in hepatocytes. Statistical analysis was conducted using the "Statistica-6" program, and differences between groups were analyzed using the Student's t -test. **Results and Discussion.** The study revealed that the use of Mildronate significantly changes the situation during physical exertion in rats: hepatocyte proliferative activity increases during mild and moderate intensity activity, accompanied by enhanced oxidative-reduction enzyme activity. During heavy physical activity, the use of Mildronate supports the reproductive potential of hepatocytes and normal enzyme characteristics of the liver. **Conclusion.** The study shows that the use of Mildronate is not only desirable during heavy physical exertion in animals but is also likely necessary for life-sustaining purposes.

Keywords: physical activity, liver, morphological changes, Mildronate.



ВЛИЯНИЕ СМЕНЫ МЕХАНИЗМОВ МИГРАЦИИ ПРОГЕНИТОРОВ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ПРОЛИФЕРАЦИИ В РОСТРАЛЬНОМ ПОТОКЕ У КРЫС

Т.А. РУМЯНЦЕВА*, В.Е. ВАРЕНЦОВ**, Р.О. ПУГАЧЕВ*, Д.И. КУРИЦЫН*

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

**ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, Трубецкая ул.,
д. 8, стр. 2, г. Москва, 119048, Россия

Аннотация. Разработка критериев для оценки активности нейрогенеза и возможностей коррекции функционирования стволовых ниш головного мозга является ключевым вопросом экспериментальных работ. **Цель исследования** – установить особенности преобразования роstralного миграционного потока по изменениям индекса пролиферации при переходе от пренатального (плодного) к постнатальному периоду онтогенеза крысы. **Материалы и методы исследования.** Работа выполнена на 18 белых крысах самцах линии *Wistar*. Изучались правые полушария крыс линии Вистар разного возраста: плоды 22 сутки гестации, 3, 7, 14, 21 и 60 сутки постнатальной жизни. На парафиновых парасагиттальных серийных срезах мозга крыс иммуногистохимически выявляли *Ki67* позитивные клетки и подсчитывали индекс пролиферации в разных отделах роstralного миграционного потока. **Результаты и их обсуждение.** Переход к внеутробному существованию сопровождается резкими преобразованиями стволовых ниш: закрытием эмбрионального желудочка, обособлением роstralного потока, который из аналога субэпендимальной зоны эмбрионального желудочка превращается в самостоятельную миграционную конструкцию. До 14 суток постнатального периода отмечаются резко выраженные фазные изменения индекса пролиферации в частях роstralного потока и нарастание полиморфизма мигрирующих клеток. С 21 по 60 сутки плотность позитивных и негативных клеток в роstralном потоке снижается, *Ki67*-позитивные ядра выявляются в основном в проксимальной части и в колоне, что доказывает прекращение его функционирования в качестве стволовой ниши мозга. **Заключение.** Изменения механизмов миграции прогениторов по роstralному потоку, происходящие в раннем постнатальном онтогенезе крысы, приводят к волнообразным изменениям индекса пролиферации, что необходимо учитывать при оценке последствий экспериментальных воздействий на стволовые ниши мозга в этом периоде.

Ключевые слова: нейрогенез, роstralный миграционный поток, индекс пролиферации, *Ki67*.

THE EFFECT OF CHANGES IN MIGRATION MECHANISMS OF PROGENITORS ON THE PROLIFERATION INTENSITY IN THE ROSTRAL FLOW IN RATS

T.A. RUMYANTSEVA*, V.E. VARENTOV**, R.O. PUGACHEV*, D.I. KURITSYN*

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Yaroslavl State Medical University" of the Ministry of Health of Russia, Revolutionnaya St., 5, Yaroslavl, 150000, Russia

**Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov of the Ministry of Health of Russia, Trubetskaya St., 8, bldg. 2, Moscow, 119048, Russia

Abstract. The development of criteria for assessing neurogenesis activity and the potential for correcting stem cell niche functions in the brain is a key issue in experimental studies. **Purpose of the study** is to establish the characteristics of the transformation of the rostral migratory stream based on changes in the proliferation index during the transition from the prenatal (fetal) to the postnatal period of rat ontogenesis. **Materials and methods.** The study was conducted on 18 male *Wistar* rats. The right hemispheres of rats of different ages were examined: fetuses at 22 days of gestation, 3, 7, 14, 21, and 60 days of postnatal life. *Ki67*-positive cells were immunohistochemically detected on paraffin para-sagittal serial sections of the rat brain, and the proliferation index was calculated in different parts of the rostral migratory stream. **Results and discussion.** The transition to postnatal existence is accompanied by dramatic transformations in the stem cell niches: closure of the embryonic ventricle, separation of the rostral stream, which turns from an analog of the subependymal zone of the embryonic ventricle into an independent migratory structure. Before the 14th postnatal day, there are sharply expressed phase changes in the proliferation index in the parts of the rostral stream and an increase in the polymorphism of migrating cells. From day 21 to day 60, the density

of positive and negative cells in the rostral stream decreases, and Ki67-positive nuclei are mainly found in the proximal part and in the knee, which proves the cessation of its function as a stem cell niche in the brain. **Conclusion.** Changes in the mechanisms of progenitor migration along the rostral stream occurring in early postnatal ontogenesis of rats lead to wave-like changes in the proliferation index, which should be taken into account when assessing the consequences of experimental influences on the brain's stem cell niches during this period.

Keywords: neurogenesis, rostral migratory stream, proliferation index, Ki67.

УДК: 611.81: 616-001.28/29 DOI: 10.24412/1609-2163-2025-1-134-138 EDN FJEPAI



МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ВЕРИФИКАЦИЯ ПИРАМИДНЫХ НАРУШЕНИЙ ПРИ АВАРИЙНО-ПОВЫШЕННОМ РАДИАЦИОННОМ ФОНЕ

В.П. ФЕДОРОВ*, Н.В. СГИБНЕВА**, О.М. ХОЛОДОВ*

*ФГБОУ ВО «Воронежская государственная академия спорта» Минспорта России,
ул. Карла Маркса, д. 59, г. Воронеж, 394000, Россия

**ФГАОУ ВО Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
имени Н.И. Лобачевского, пр. Гагарина, д. 23, г. Нижний Новгород, 603022, Россия

Аннотация. В многочисленных публикациях, посвященных радиационным инцидентам, показано, что в поставарийном периоде у пострадавших лиц наблюдается рост психоневрологических нарушений, сопровождающихся когнитивными и двигательными расстройствами, затрудняющих выполнение поставленных задач. Несмотря на достаточную выраженность клинической симптоматики, нейроморфологический эквивалент наблюдаемых расстройств здоровья облученных лиц остается мало изученным. Учитывая, что у человека можно исследовать только посмертные морфологические изменения головного мозга, проведено их исследование в модельных экспериментах на животных. **Цель работы** – верифицировать гистопатологические изменения нейронов пирамидных центров на различных этапах пострадиационного периода после облучения в дозах эквивалентных полученным участниками ликвидации аварии на ЧАЭС. **Материалы и методы исследования.** Эксперимент проведен на 144 белых крысах с исходной массой 210 ± 10 г, облученных в дозе 0,5 Гр и исследованных на протяжении всей последующей жизни с помощью традиционных патоморфологических и морфометрических методов с последующей статистической обработкой и математическим моделированием результатов исследования. **Результаты и их обсуждение.** Установлено, что пирамидные нейроны необлученных животных с возрастом претерпевают существенные структурно-функциональные изменения, которые необходимо учитывать при анализе экспериментального материала. По сравнению с контролем у облученных животных функционально значимых патогистологических изменений пирамидных нейронов не установлено. Математическое моделирование с помощью регрессионного анализа выявило заметный отклик пирамидных нейронов на ионизирующее излучение, однако наблюдаемые изменения быстро репарировались. Не исключено, что некоторые изменения сохранялись и могли влиять на состояние нейронов. Значимыми следует считать и изменения на отдельных временных этапах пострадиационного периода количества нейронов, находящихся в состоянии возбуждения или торможения функционального состояния. Хотя функциональные изменения пирамидных нервных клеток являются преходящими, одномоментное увеличение или уменьшение их количества может изменять функциональное состояние пирамидных центров. **Заключение.** Значимых патогистологических изменений нейронов пирамидных центров головного мозга по сравнению с контролем не установлено. Возможным нейроморфологическим эквивалентом психоневрологических и пирамидных нарушений являются преходящие изменения в нервных клетках, отражающие процессы возбуждения и торможения их функциональной активности.

Ключевые слова: Головной мозг, аварийно-повышенный радиационный фон, пирамидные центры, радиационно-индуцированные изменения нейронов.

MORPHOLOGICAL VERIFICATION OF PYRAMIDAL DISORDERS UNDER EMERGENCY ELEVATED RADIATION BACKGROUND

V.P. FEDOROV*, N.V. SGIBNEVA**, O.M. KHOLODOV*

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Voronezh State Academy of Sport" of the Ministry of Sports of Russia, Karl Marx Street, 59, Voronezh, 394000, Russia

**Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "National Research Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky", Gagarin Avenue, 23, Nizhny Novgorod, 603022, Russia

Abstract. Numerous publications on radiation incidents show that in the post-accident period, affected individuals experience an increase in psychoneurological disorders, accompanied by cognitive and motor dysfunctions, which hinder the performance of assigned tasks. Despite the significant clinical symptoms, the neuromorphological equivalent of the observed health disorders in irradiated individuals remains poorly studied. Considering that only postmortem morphological changes in the brain can be investigated in humans, their study was conducted in model experiments on animals. **The purpose of the study** was to verify histopathological changes in the neurons of the pyramidal centers at different stages of the post-radiation period following irradiation at doses equivalent to those received by the participants of the Chernobyl accident liquidation. **Materials and Methods.** The experiment was conducted on 144 white rats with an initial weight of 210 ± 10 g, irradiated with a dose of 0.5 Gy and studied throughout their subsequent life using traditional pathomorphological and morphometric methods, followed by statistical processing and mathematical modeling of the research results. **Results and Discussion.** It was established that pyramidal neurons in non-irradiated animals undergo significant structural and functional changes with age, which must be considered when analyzing the experimental material. Compared to the control, no functionally significant pathohistological changes in pyramidal neurons were observed in irradiated animals. Mathematical modeling using regression analysis revealed a noticeable response of pyramidal neurons to ionizing radiation; however, the observed changes quickly repaired. It is possible that some changes persisted and could influence the state of the neurons. Significant changes were also found in the number of neurons in an excited or inhibited functional state at certain temporal stages of the post-radiation period. Although functional changes in pyramidal nerve cells are transient, a simultaneous increase or decrease in their number can alter the functional state of pyramidal centers. **Conclusion.** No significant pathohistological changes in the neurons of the pyramidal centers of the brain were found compared to the control. The possible neuromorphological equivalent of psychoneurological and pyramidal disorders are transient changes in nerve cells, reflecting processes of excitation and inhibition of their functional activity.

Keywords: Brain, elevated radiation background, pyramidal centers, radiation-induced neuron changes.

Раздел III

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ

Section III

PHYSICAL AND CHEMICAL BIOLOGY

УДК: 004.93 DOI: 10.24412/1609-2163-2025-1-139-144 EDN DWNGNK



СОЗДАНИЕ СВЕРТОЧНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ И
КЛАССИФИКАЦИИ ЛЕЙКОЦИТОВ В ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ

Н.Д. КОЗУЛИН, А.А. МИГУЛИНА, А.Р. БИКТИМИРОВ

ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», п. Аякс, д. 10, о. Русский,
г. Владивосток, 690922, Россия

Аннотация. Золотым стандартом диагностики большого числа заболеваний является микроскопическое исследование периферической крови. Микроскопия основывается на ручной технике приготовления мазков крови и дальнейшем визуальном контроле специалистом, что приводит к субъективности и предвзятости наблюдателя, поскольку правильный результат зависит от опыта гематолога. Другая проблема – большая длительность процесса, что влияет на загруженность лаборатории и среднее время ожидания результата. Также существует вероятность человеческой ошибки. В условиях растущего объема медицинских данных и необходимости обработки большого количества анализов, внедрение технологий глубокого обучения становится необходимым для обеспечения качественного медицинского обслуживания. **Цель исследования** – разработка модели сверточной нейронной сети, детектирующая форменные элементы мазка крови. **Материалы и методы исследования.** Была реализована модель сверточной нейронной сети, состоящая из 25 слоев. Для обучения модели было использовано два набора данных. Первый предназначался для обучения и классификации 4 категорий лейкоцитов: нейтрофилов, эозинофилов, лимфоцитов и моноцитов. Во втором наборе представлено 11 категорий лейкоцитов: бласты, промиелоциты, миелоциты, метамиелоциты, палочкоядерные нейтрофилы, сегментоядерные нейтрофилы, лимфоциты, моноциты, эозинофилы, базофилы и реактивные лимфоциты. **Результаты и их обсуждение.** Общая точность модели, обученной на первом наборе данных, составила 93 % в классификации 4 типов клеток. Показатели точности приближены к результатам других исследователей, что говорит перспективности использования сверточных нейронных сетей. При обучении на втором наборе данных общая точность составила 68,6 % в классификации 6 типов клеток. **Заключение.** Разработанная на основе технологии глубокого обучения сверточная модель продемонстрировала высокую точность в классификации 4 типов лейкоцитов периферической крови. Поскольку золотым стандартом диагностики большого числа заболеваний является микроскопическое исследование мазка периферической крови, то данный метод позволит устранить многие проблемы существующего ручного подхода.

Ключевые слова: клетки крови, компьютерное зрение, CNN, лейкоциты, глубокое обучение.

CREATION OF A CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK FOR DETECTION AND CLASSIFICATION OF
LEUKOCYTES IN PERIPHERAL BLOOD

N.D. KOZULIN, A.A. MIGULINA, A.R. BIKTIMIROV

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Far Eastern Federal University (FEFU)", Ajax Settlement, 10, Russky Island, Vladivostok, 690922, Russia

Abstract. The gold standard for diagnosing a large number of diseases is the microscopic examination of peripheral blood. Microscopy relies on the manual technique of preparing blood smears and subsequent visual inspection by a specialist, which leads to subjectivity and observer bias, as the correct result depends on the hematologist's experience. Another issue is the lengthy process, which affects laboratory workload and average result waiting times. Additionally, there is the possibility of human error. In the context of the growing volume of medical data and the need to process large amounts of analyses, the implementation of deep learning (DL) technologies becomes essential to ensure quality medical care. **The purpose of the**

study is to develop a convolutional neural network model that detects formed elements of blood smears. **Materials and Methods.** A convolutional neural network model consisting of 25 layers was implemented. Two datasets were used to train the model. The first one was designed to train and classify 4 categories of leukocytes: neutrophils, eosinophils, lymphocytes, and monocytes. The second dataset included 11 categories of leukocytes: blasts, promyelocytes, myelocytes, metamyelocytes, band neutrophils, segmented neutrophils, lymphocytes, monocytes, eosinophils, basophils, and reactive lymphocytes. **Results and Discussion.** The overall accuracy of the model trained on the first dataset was 93% in classifying 4 cell types. The accuracy values are close to those of other researchers, indicating the promising use of convolutional neural networks. When trained on the second dataset, the overall accuracy was 68.6% in classifying 6 cell types. **Conclusion.** The convolutional model developed using deep learning technology demonstrated high accuracy in classifying 4 types of leukocytes in peripheral blood. Since microscopic examination of blood smears is the gold standard for diagnosing many diseases, this method will address many problems associated with the current manual approach.

Keywords: blood cells, computer vision, CNN, leukocytes, deep learning.

УДК: 61 DOI: 10.24412/1609-2163-2025-1-145-149 EDN QPJBCN



НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ПЕРВОГО ТИПА У РАБОТНИЦ НЕФТЕГАЗОВОЙ СФЕРЫ НА СЕВЕРЕ РФ

Н.Ф. ГАЗЯ, А.Ю. КУХАРЕВА, И.Ю. ДОБРЫНИНА, В.М. ЕСЬКОВ

*БУ ВО ХМАО-Югры «Сургутский государственный университет»,
ул. Ленина, д. 1, г. Сургут, 628408, Россия*

Аннотация. Изучение влияния низкоинтенсивных электромагнитных полей на организм женщин наталкивается на трудности, которые связаны со слабой выраженностью таких эффектов. Объект и методы. Исследовались четыре группы работниц нефтегазового комплекса Сибири. Две группы (до 35 лет и старше 35 лет) были с воздействием электромагнитных полей и 2-е группы (тоже до 35 лет и старше 35 лет) были без таковых воздействий. С помощью прибора Элокс-01 регистрировались 6 параметров сердечно-сосудистой системы (во всех группах). Каждый параметр проверялся на закон нормального распределения и затем все группы статистически сравнивались тоже по всем 6-ти параметрам. Результаты. Установлено, что многие параметры (большинство) для всех 4-х групп демонстрируют отсутствие нормального распределения. Одновременно, более 60 % сравниваемых (для разных 4-х групп) выборок демонстрируют неопределенность 1-го типа (их выборки имеют общую генеральную совокупность). Выводы. Разрешение неопределенности 1-го типа требует применение новых методов и моделей, которые выходят за рамки современной науки (как и эффект Еськова-Зинченко). Современная статистика не может работать с такими выборками.

Ключевые слова: хаос, неопределенность первого типа, эффект Еськова-Зинченко.

UNCERTAINTIES OF THE FIRST TYPE AMONG WORKERS IN THE OIL AND GAS SECTOR IN NORTHERN RUSSIA

N.F. GAZYA, A.Yu. KUKHAREVA, I.Yu. DOBRYNINA, V.M. ES'KOV

*Budgetary Institution of Higher Education of Khanty-Mansi Autonomous Okrug-Yugra
"Surgut State University," Lenin St., 1, Surgut, 628408, Russia*

Abstract. The study of the influence of low-intensity electromagnetic fields on the female body encounters difficulties associated with the weak expression of such effects. Object and Methods. Four groups of workers from the oil and gas sector in Siberia were studied. Two groups (under 35 years and over 35 years) were exposed to electromagnetic fields, and two groups (also under 35 years and over 35 years) were not exposed. Six parameters of the cardiovascular system were recorded using the Elox-01 device (in all groups). Each parameter was checked for normal distribution, and then all groups were statistically compared based on the six parameters. Results. It was found that many parameters (most) in all four groups demonstrate a lack of normal distribution. At the same time, more than 60 % of the samples being compared (from the four groups) demonstrate Type 1 uncertainty (their samples share a common population). Conclusions. Resolving Type 1 uncertainty requires the use of new methods and models that go beyond the current state of science (similar to the Es'kov-Zinchenko effect). Modern statistics cannot work with such samples.

Keywords: chaos, Type 1 uncertainty, Es'kov-Zinchenko effect.