

# МЕДИЦИНА ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЙ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ ФМБА РОССИИ

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР** Вероника Скворцова, д. м. н., профессор, член-корр. РАН

**ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА** Игорь Берзин, д. м. н., профессор;  
Дарья Крючко, д. м. н., доцент

**НАУЧНЫЕ РЕДАКТОРЫ** Всеволод Белоусов, д. б. н., профессор, член-корр. РАН;  
Антон Кескинов, к. м. н.;  
Валентина Гейдебрехт, к. б. н.

**ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР** Евгений Лукьянов

**ПЕРЕВОДЧИКИ** Надежда Тихомирова, Вячеслав Витюк

**ДИЗАЙН И ВЕРСТКА** Марины Дорониной

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

В. К. Агапов, д. м. н., профессор (Москва, Россия)  
А. В. Богомолов, д. т. н., профессор (Москва, Россия)  
А. Н. Бойко, д. м. н., профессор (Москва, Россия)  
В. Н. Болехан, д. м. н., доцент (Москва, Россия)  
И. В. Борисевич, д. м. н., профессор (Москва, Россия)  
А. Ю. Бушманов, д. м. н., профессор (Москва, Россия)  
Р. Валента, д. м. н., профессор (Москва, Россия)  
С. Э. Восканян, д. м. н., профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)  
Н. А. Дайхес, д. м. н., профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)  
С. В. Дударенко, д. м. н., доцент (Санкт-Петербург, Россия)  
К. А. Зыков, д. м. н., профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)  
Л. А. Ильин, д. м. н., профессор, академик РАН (Москва, Россия)  
Н. Н. Каркищенко, д. м. н., профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)  
Р. Р. Каспранский, к. м. н. (Москва, Россия)  
М. А. Лагарькова, д. б. н., профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)  
Ю. В. Лобзин, д. м. н., профессор, академик РАН (Санкт-Петербург, Россия)  
В. В. Никифоров, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

В. Н. Олесова, д. м. н., профессор (Москва, Россия)  
Р. В. Петров, д. м. н., профессор, академик РАН (Москва, Россия)  
Б. А. Поляев, д. м. н., профессор (Москва, Россия)  
А. С. Радилов, д. м. н., профессор (Санкт-Петербург, Россия)  
В. Л. Рейнюк, д. м. н., доцент (Москва, Россия)  
В. Р. Рембовский, д. м. н., профессор (Санкт-Петербург, Россия)  
А. С. Самойлов, д. м. н., профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)  
С. В. Сидоренко, д. м. н., профессор, член-корр. РАН (Санкт-Петербург, Россия)  
В. И. Сергиенко, д. м. н., профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)  
С. В. Сидоркевич, д. м. н. (Москва, Россия)  
К. К. Стяжкин, д. б. н., профессор (Москва, Россия)  
А. В. Троицкий, д. м. н., профессор (Москва, Россия)  
А. Н. Усков, д. м. н., доцент (Санкт-Петербург, Россия)  
И. Б. Ушаков, д. м. н., профессор, академик РАН (Москва, Россия)  
М. Р. Хаитов, д. м. н., профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)  
С. М. Юдин, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

А. В. Аклев, д. м. н., профессор (Челябинск, Россия)  
С. А. Аракелов, к. б. н., профессор (Санкт-Петербург, Россия)  
В. П. Баклаушев, д. м. н., профессор (Москва, Россия)  
М. О. Дегтева, к. т. н. (Челябинск, Россия)  
Н. В. Ефименко, д. м. н., профессор (Пятигорск, Россия)  
Е. В. Казакевич, д. м. н., профессор (Архангельск, Россия)  
В. П. Катунцев, д. м. н., профессор (Москва, Россия)  
В. А. Климанов, д. ф.-м. н., профессор (Москва, Россия)  
Д. В. Клинов, к. ф.-м. н. (Москва, Россия)  
Н. А. Кошурникова, д. м. н., профессор (Озерск, Россия)  
И. П. Миннуллин, д. м. н., профессор (Санкт-Петербург, Россия)

И. Г. Мосягин, д. м. н., профессор (Санкт-Петербург, Россия)  
О. М. Панасенко, д. б. н., профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)  
В. А. Рогожников, д. м. н. (Москва, Россия)  
С. А. Романов, к. б. н. (Озерск, Россия)  
С. А. Сотниченко, д. м. н. (Владивосток, Россия)  
Т. Г. Суранова, к. м. н., доцент (Москва, Россия)  
Р. М. Тахауов, д. м. н., профессор (Северск, Россия)  
Н. К. Шандала, д. м. н., профессор (Москва, Россия)  
С. М. Шинкарев, д. т. н. (Москва, Россия)  
Г. А. Шипулин, к. м. н. (Москва, Россия)  
Т. В. Яковлева, д. м. н. (Москва, Россия)

**ПОДАЧА РУКОПИСЕЙ** editor@fmmba.press

**ПЕРЕПИСКА С РЕДАКЦИЕЙ** editor@fmmba.press

**СОТРУДНИЧЕСТВО** manager@fmmba.press

**АДРЕС РЕДАКЦИИ** Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 1, г. Москва, 123182, Россия

Журнал включен в Scopus в 2022 г.

Журнал включен в РИНЦ, IF 2018: 0,570

Журнал включен в Перечень 31.01.2020 (№ 1292)

Здесь находится открытый архив журнала



ВЫСШАЯ  
АТТЕСТАЦИОННАЯ  
КОМИССИЯ (ВАК)



DOI выпуска: 10.47183/mes.2023-03

Свидетельство о регистрации средства массовой информации № ФС77-25124 от 27 июля 2006 года

Учредитель и издатель: Федеральное медико-биологическое агентство fmmba.gov.ru

Журнал распространяется по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International www.creativecommons.org



Подписано в печать 30.09.2023  
Тираж 500 экз. Отпечатано в типографии PrintFormula  
www.print-formula.ru

# EXTREME MEDICINE

SCIENTIFIC AND PRACTICAL REVIEWED JOURNAL OF FMBA OF RUSSIA

**EDITOR-IN-CHIEF** Veronika Skvortsova, DSc, professor, RAS corresponding member

**DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF** Igor Berzin, DSc, professor;

Daria Kryuchko, DSc

**EDITORS** Vsevolod Belousov, DSc, professor, RAS corresponding member;

Anton Keskinov, PhD;

Valentina Geidebrekht, PhD

**TECHNICAL EDITOR** Evgeny Lukyanov

**TRANSLATORS** Nadezda Tikhomirova, Vyacheslav Vityuk

**DESIGN AND LAYOUT** Marina Doronina

## EDITORIAL BOARD

Agapov VK, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Bogomolov AV, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Boyko AN, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Bolekhan WN, DSc, docent (Moscow, Russia)  
Borisevich IV, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Bushmanov AY, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Valenta R, PhD, professor (Moscow, Russia)  
Voskanyan S, member of RAS, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Daikhes NA, member of RAS, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Dudarenko SV, DSc (Saint-Petersburg, Russia)  
Zykov KA, member of RAS, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Ilyin LA, member of RAS, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Karkischenko NN, member of RAS, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Kaspranskiy RR, PhD (Moscow, Russia)  
Lagarkova MA, member of RAS, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Lobzin YV, member of RAS, DSc, professor (Saint-Petersburg, Russia)  
Nikiforov VV, DSc, professor (Moscow, Russia)

Olesova VN, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Petrov RV, member of RAS, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Polyaev BA, DSc (Moscow, Russia)  
Sadilov AS, DSc, professor (Saint-Petersburg, Russia)  
Rejniuk VL, DSc, docent (Moscow, Russia)  
Rembovsky VR, DSc, professor (Saint-Petersburg, Russia)  
Samoilov AS, member of RAS, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Sergienko VI, member of RAS, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Sidorenko SV, member of RAS, DSc, professor (Saint-Petersburg, Russia)  
Sidorkevich SV, DSc (Moscow, Russia)  
Styazhkin KK, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Troitsky AV, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Uskov AN, DSc, docent (Saint-Petersburg, Russia)  
Ushakov IB, member of RAS, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Khaitov MR, member of RAS, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Yudin SM, DSc, professor (Moscow, Russia)

## ADVISORY BOARD

Akleev AV, DSc, professor (Chelyabinsk, Russia)  
Arakelov SA, PhD, professor (Saint-Petersburg, Russia)  
Baklaushev VP, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Degteva MO, PhD (Chelyabinsk, Russia)  
Efimenko NV, DSc, professor (Pyatigorsk, Russia)  
Kazakevich EV, DSc, professor (Arkhangelsk, Russia)  
Katuntsev VP, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Klimanov VA, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Klinov DV, PhD (Moscow, Russia)  
Koshurnikova NA, DSc, professor (Ozersk, Russia)  
Minnullin IP, DSc, professor (Saint-Petersburg, Russia)

Mosyagin IG, DSc, professor (Saint-Petersburg, Russia)  
Panashenko OM, DSc, member of RAS, professor (Moscow, Russia)  
Rogozhnikov VA, DSc, (Moscow, Russia)  
Romanov SA, PhD (Ozersk, Russia)  
Sotnichenko SA, DSc (Vladivostok, Russia)  
Suranova TG, PhD, docent (Moscow, Russia)  
Takhauov RM, DSc, professor (Seversk, Russia)  
Shandala NK, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Shinkarev SM, DSc (Moscow, Russia)  
Shipulin GA, PhD (Moscow, Russia)  
Yakovleva TV, DSc (Moscow, Russia)

**SUBMISSION** editor@fmbs.press

**CORRESPONDENCE** editor@fmbs.press

**COLLABORATION** manager@fmbs.press

**ADDRESS** Volokolamskoe shosse, 30, str. 1, Moscow, 123182, Russia

Indexed in Scopus in 2022

Indexed in RSCI. IF 2018: 0,570

Listed in HAC 31.01.2020 (№ 1292)

Open access to archive

Scopus®

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ  
БИБЛИОТЕКА  
LIBRARY.RU



ВЫСШАЯ  
АТТЕСТАЦИОННАЯ  
КОМИССИЯ (ВАК)

CYBERLENINKA

Issue DOI: 10.47183/mes.2023-03

The mass media registration certificate № 25124 issued on July 27, 2006

Founder and publisher: Federal medical-biological agency fmbs.gov.ru

The journal is distributed under the terms of Creative Commons Attribution 4.0 International License [www.creativecommons.org](http://www.creativecommons.org)



Approved for print 30.09.2023  
Circulation: 500 copies. Printed by Print.Formula  
[www.print-formula.ru](http://www.print-formula.ru)

<b>ОБЗОР</b>	<b>5</b>
<hr/>	
Влияние средних и малых доз ионизирующего излучения на высшую нервную деятельность человека и животных Н. И. Атаманюк The effect of moderate and low doses of ionizing radiation on higher nervous activity of humans and animals Atamanyuk NI	
<b>ОБЗОР</b>	<b>14</b>
<hr/>	
Современные представления об эпидемиологии и патогенезе мультисистемного воспалительного синдрома у детей, ассоциированного с SARS-COV-2 Ю. Е. Константинова, А. А. Вильниц, М. К. Бехтерева, Л. А. Алексеева, О. С. Глотов, Е. С. Егорова Current understanding of epidemiology and pathogenesis of multisystem inflammatory syndrome associated with SARS-COV-2 in children Konstantinova YuE, Vilnitz AA, Bekhtereva MK, Alekseeva LA, Glotov OS, Egorova ES	
<b>ОБЗОР</b>	<b>23</b>
<hr/>	
Навигационная транскраниальная магнитная стимуляция: краткий обзор технических решений И. Ю. Земляков, А. Ш. Буреев, Е. В. Голобокова, Д. С. Жданов, Я. В. Костелей Navigated transcranial magnetic stimulation: brief review of engineering solutions Zemlyakov IYu, Bureev ASH, Golobokova EV, Zhdanov DS, Kosteley YaV	
<b>ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ</b>	<b>32</b>
<hr/>	
Полиморфизм генов контроля интерлейкинов и риск развития опухолевых заболеваний у облученных лиц Е. А. Блинова, М. А. Янишевская, А. В. Аклеев Polymorphism of interleukin control genes and risk of neoplasms in exposed individuals Blinova EA, Yanishevskaya MA, Akleyev AV	
<b>ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ</b>	<b>39</b>
<hr/>	
Влияние хронического облучения на концентрацию белка FOXP3 в лизатах митоген-стимулированных мононуклеаров крови Е. А. Кодинцева, А. А. Аклеев The effect of chronic exposure on the FOXP3 concentration in lysates of the mitogen-stimulated mononuclear cells Kodintseva EA, Akleyev AA	
<b>ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ</b>	<b>45</b>
<hr/>	
Вычислительный фантом для дозиметрии красного костного мозга годовалого ребенка от инкорпорированных бета-излучателей П. А. Шарагин, Е. А. Шишкина, Е. И. Толстых Computational red bone marrow dosimetry phantom of a one-year-old child enabling assessment of exposure due to incorporated beta emitters Sharagin PA, Shishkina EA, Tolstykh EI	
<b>ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ</b>	<b>56</b>
<hr/>	
Разработка и оценка эффективности ранозаживляющих соединений на основе катионных пептидов и фуллерена А. А. Галкина, Д. К. Болякина, А. В. Шатилова, А. А. Шатилов, М. О. Бабикина, А. К. Голомидова, С. М. Андреев, Н. Н. Шершакова, М. Р. Хаитов Developing and evaluating the effectiveness of wound-healing compounds based on cationic peptides and fullerene Galkina AA, Bolyakina DK, Shatilova AV, Shatilov AA, Babikhina MO, Golomidova AK, Andreev SM, Shershakova NN, Khaitov MR	
<b>ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ</b>	<b>65</b>
<hr/>	
Особенности использования лимфоцитарного теста для биологической дозиметрии в ранние сроки после облучения М. К. Седанкин, Е. А. Гудков, В. Ю. Соловьев, Л. Ю. Мершин Features of using a lymphocyte test for biological dosimetry in the early period after exposure Sedankin MK, Gudkov EA, Soloviev VYu, Mershin LYU	
<b>ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ</b>	<b>71</b>
<hr/>	
Особенности анализа ЭЭГ-микросостояний при постинсультной афазии С. А. Гуляев, Л. М. Ханухова, А. А. Гармаш Features of EEG microstate analysis in post-stroke aphasia Gulyaev SA, Khanukhova LM, Garmash AA	

## ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

80

Оценка мутагенного потенциала производного вальпроевой кислоты с третичной аминогруппой

Е. А. Золотоверхая, Л. Г. Кубарская, А. Я. Беспалов, А. С. Мелехова

Estimation of mutagenic potential of the valproic acid derivative containing a tertiary amino group

Zolotoverkhaya EA, Kubarskaya LG, Bepalov AY, Melekhova AS

## ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

86

Выявление стафилококкового энтеротоксина типа В в молочной продукции иммунохроматографией с визуальной и видеоцифровой детекцией

С. П. Ярков, С. И. Третьяков, И. В. Шиленко, Ю. Н. Ишков, К. К. Стяжкин

Identification of staphylococcal enterotoxin B in dairy products by immunochromatography with visual and digital video detection

Yarkov SP, Tretyakov SI, Shilenko IV, Ishkov YN, Styazhkin KK

## ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

92

Поражение сердца у юных элитных спортсменов, перенесших COVID-19

Л. М. Макаров, В. Н. Комолятова, И. И. Киселева, Д. А. Беспорточный, А. Г. Аюбян, А. В. Дмитриева, Н. В. Аксенова

Heart disease in young elite athletes having a history of COVID-19

Makarov LM, Komolyatova VN, Kiselyova II, Besportochny DA, Akopyan AG, Dmitrieva AV, Aksyonova NV

## ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

99

Взаимосвязь показателей «предстартового» состояния спортсмена с физиологической реакцией на стандартизированную нагрузку

А. Е. Чиков, А. Л. Куцало, А. Д. Киселев, В. В. Владимиров, М. В. Крылова, Д. С. Медведев, Д. И. Каплун, И. И. Шпаковская

Relationship between the athlete's pre-start state parameters and physiological response to standardized load

Chikov AE, Kutsalo AL, Kiselev AD, Vladimirov VV, Krylova MV, Medvedev DS, Kaplun DI, Shpakovskaya II

## ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

104

Транскрипционные факторы в скелетной мышце человека, ассоциированные с однократным и регулярными силовыми упражнениями

Е. М. Леднев, П. А. Махновский, Т. Ф. Вепхвадзе, Р. И. Султанов, А. В. Желанкин, А. В. Каныгина, Д. В. Попов, Э. В. Генерозов

Transcription factors in human skeletal muscle associated with single and regular strength exercises

Lednev EM, Makhnovskii PA, Vepkhvadze TF, Sultanov RI, Zhelankin AV, Kanygina AV, Popov DV, Generozov EV

## ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

113

При коморбидной кардиореспираторной патологии инициальное назначение  $\beta_2$ -агонистов снижает риск бронхоспазма, вызванного  $\beta_1$ -адреноблокаторами

Е. В. Смолякова, Е. А. Синицын, К. А. Зыков

Initial administration of  $\beta_2$ -agonists reduces the risk of bronchospasm caused by  $\beta_1$ -blockers in comorbid cardiorespiratory pathology

Smolyakova EV<sup>1,2</sup>, Sinitsyn EA<sup>2</sup>, Zykov KA<sup>1,2</sup>

## ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

120

Влияние гипотермии легкой степени на сосудистый тонус микроциркуляторного русла головного мозга

Н. Н. Мельникова

Effects of mild hypothermia on the cerebral microvascular tone

Melnikova NN

## ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

129

Особенности биоэлектрической активности ретроспленальной коры головного мозга

С. А. Гуляев, Л. М. Ханухова, А. А. Гармаш

Features of bioelectric activity of the retrosplenial cortex

Gulyaev SA, Khanukhova LM, Garmash AA

## ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

137

Катамнез детей с врожденной цитомегаловирусной инфекцией в зависимости от этиотропной терапии на первом году жизни

В. В. Васильев, Н. В. Рогозина, И. В. Маркин, Р. А. Иванова, А. А. Гринева

Catamnesis of children with congenital cytomegalovirus infection depending on etiotropic therapy in the first year of life

Vasilyev VV, Rogozin NV, Markin IV, Ivanova RA, Grineva AA

## ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

146

Пилотный опрос врачей о системе присвоения квалификационных категорий

В. М. Мишарин, А. В. Кочубей

Pilot survey of physicians on the system of assigning professional grades

Misharin VM, Kochubey AV