

# МЕДИЦИНА ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЙ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ ФМБА РОССИИ

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

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

**НАУЧНЫЕ РЕДАКТОРЫ** Всеволод Белоусов, д. м. н., профессор; Антон Кескинов, к. м. н.

**ПЕРЕВОДЧИКИ** Надежда Тихомирова, Вячеслав Витюк

**ДИЗАЙН И ВЕРСТКА** Марины Дорониной

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

В. К. Агапов, д. м. н., профессор (Москва, Россия)  
В. М. Баранов, д. м. н., профессор, академик РАН (Москва, Россия)  
А. В. Богомолов, д. т. н., профессор (Москва, Россия)  
А. Н. Бойко, д. м. н., профессор (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)  
Н. А. Дайхес, д. м. н., профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)  
М. В. Дубина, д. м. н., профессор, академик РАН (Санкт-Петербург, Россия)  
С. В. Дударенко, д. м. н., доцент (Санкт-Петербург, Россия)  
Л. А. Ильин, д. м. н., профессор, академик 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)  
А. С. Радилов, д. м. н., профессор (Санкт-Петербург, Россия)  
В. Р. Рембовский, д. м. н., профессор (Санкт-Петербург, Россия)  
А. С. Самойлов, д. м. н., профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)  
В. А. Сергиенко, д. м. н., профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)  
С. В. Сидоркевич, д. м. н. (Москва, Россия)  
А. В. Троицкий, д. м. н., профессор (Москва, Россия)  
И. Б. Ушаков, д. м. н., профессор, академик РАН (Москва, Россия)  
М. Р. Хаитов, д. м. н., профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)  
Р. М. Хаитов, д. м. н., профессор, академик РАН (Москва, Россия)  
А. В. Четкин, д. м. н., профессор (Санкт-Петербург, Россия)  
С. М. Юдин, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

А. В. Аклеев, д. м. н., профессор (Челябинск, Россия)  
С. А. Аракелов, д. 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 (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.2022-01

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 31.03.2022  
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; Anton Keskinov, PhD

**TRANSLATORS** Nadezda Tikhomirova, Vyacheslav Vityuk

**DESIGN AND LAYOUT** Marina Doronina

## EDITORIAL BOARD

Agapov VK, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Baranov VM, member of RAS, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Bogomolov AV, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Boyko AN, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Borisevich IV, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Bushmanov AY, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Valenta R, PhD, professor (Moscow, Russia)  
Daikhes NA, member of RAS, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Dubina MV, member of RAS, DSc, professor (Saint-Petersburg, Russia)  
Dudarenko SV, DSc (Saint-Petersburg, Russia)  
Ilyin LA, 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)  
Sadilov AS, DSc, professor (Saint-Petersburg, 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)  
Sidorkevich SV, DSc (Moscow, Russia)  
Troitsky AV, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Ushakov IB, member of RAS, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Khaitov MR, member of RAS, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Khaitov RM, member of RAS, DSc, professor (Moscow, Russia)  
Chechetkin AV, DSc, professor (Saint-Petersburg, Russia)  
Yudin SM, DSc, professor (Moscow, Russia)

## ADVISORY BOARD

Akleev AV, DSc, professor (Chelyabinsk, Russia)  
Arakelov SA, DSc, 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)  
Minnulin IP, DSc, professor (Saint-Petersburg, Russia)

Mosyagin IG, DSc, professor (Saint-Petersburg, Russia)  
Panasenkov OM, DSc, 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)  
Shandal 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



ВЫСШАЯ  
АТТЕСТАЦИОННАЯ  
КОМИССИЯ (ВАК)



Issue DOI: 10.47183/mes.2022-01

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 31.03.2022  
Circulation: 500 copies. Printed by Print.Formula  
[www.print-formula.ru](http://www.print-formula.ru)

<b>МЕТОД</b>	<b>5</b>
<hr/>	
<b>Разработка ПЦР-теста для выявления генетических вариантов альфа, бета, гамма, дельта вируса SARS-COV-2</b> Г. А. Шипулин, Ю. А. Савочкина, А. К. Шурыева, Е. Е. Шивлягина, А. О. Носова, Е. Е. Давыдова, А. Р. Лупарев, Т. В. Малова, С. М. Юдин <b>Development of PCR test for detection of the SARS-CoV-2 genetic variants Alpha, Beta, Gamma, Delta</b> Shipulin GA, Savochkina YuA, Shuryaeva AK, Shivlyagina EE, Nosova AO, Davydova EE, Luparev AR, Malova TV, Yudin SM	
<b>ОБЗОР</b>	<b>13</b>
<hr/>	
<b>Поражение печени у больных COVID-19</b> Д. А. Вологжанин, А. С. Голота, Т. А. Камилова, С. В. Макаренко, С. Г. Щербак <b>Liver damage in patients with COVID-19</b> Vologzhanin DA, Golota AS, Kamilova TA, Makarenko SV, Scherbak SG	
<b>ОБЗОР</b>	<b>21</b>
<hr/>	
<b>Дендримеры PAMAM и перспективы их применения в медицине</b> Е. В. Попова, Д. В. Криворотов, Р. В. Гамазков, А. С. Радиллов <b>PAMAM dendrimers and prospects of their application in medicine</b> Popova EV, Krivorotov DV, Gamazkov RV, Radilov AS	
<b>ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ</b>	<b>29</b>
<hr/>	
<b>Особенности динамики психоэмоционального истощения у медицинского персонала COVID-госпиталя с различной интенсивностью трудовой нагрузки</b> С. Е. Назарян, А. С. Самойлов, В. И. Седин <b>Specifics of the workload-dependent dynamics of psycho-emotional exhaustion among medical staff of a COVID hospital</b> Nazaryan SE, Samoilov AS, Sedin VI	
<b>ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ</b>	<b>36</b>
<hr/>	
<b>Влияние однократной процедуры комбинированной микрополяризации на вегетативную регуляцию и сенсорно-моторные реакции</b> И. Б. Сиваченко, Д. С. Медведев, Т. А. Фёдорова, М. В. Цимбал, Н. В. Штейнберг, Г. А. Моисеенко <b>The effect of a single procedure of combined micropolarization on autonomic regulation and sensorimotor reactions</b> Sivachenko IB, Medvedev DS, Fedorova TA, Tsimbal MV, Steinberg NV, Moiseenko GA	
<b>ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ</b>	<b>43</b>
<hr/>	
<b>Антимикробная и вирулицидная активность трехкомпонентного комплекса хлоргексидин-ЭДТА-цинк</b> В. А. Галынкин, А. Х. Еникеев, Е. П. Подольская, А. С. Гладчук, Т. И. Виноградова, Н. В. Заболотных, М. З. Догонадзе, К. А. Краснов <b>Antimicrobial and antiviral activity of three-component complex of chlorhexidine-EDTA-zinc</b> Galinkin VA, Enikeev AKh, Podolskaya EP, Gladchuk AS, Vinogradova TI, Zabolotnykh NV, Dogonadze MZ, Krasnov KA	
<b>ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ</b>	<b>51</b>
<hr/>	
<b>Моделирование миелоабляционной цитостатической терапии циклофосфаном сопровождается желудочно-кишечным стазом у крыс</b> Т. В. Шефер, Ю. Ю. Ивницкий, В. Л. Рейнюк <b>Modelling myeloablative cytostatic therapy with cyclophosphamide is accompanied by gastrointestinal stasis in rats</b> Schäfer TV, Ivnitsky JuJu, Rejniuk VL	

## ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

56

**Обнаружение бромдигидрохлорфенилбензодиазепина (феназепама) и его метаболита в биологическом объекте при сверхнизких концентрациях**  
А. А. Волкова, Р. А. Калёкин, Н. Е. Москалева, О. Г. Асташкина, А. М. Орлова, П. А. Маркин

**Detection of ultra-low concentrations of bromodihydrochlorophenylbenzodiazepine (phenazepam) and its metabolites in biological objects**  
Volkova AA, Kalekin RA, Moskaleva NE, Astashkina OG, Orlova AM, Markin PA

## ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

62

**Инфицированность вирусами гепатитов В, С и TTV высококвалифицированных спортсменов**

Л. И. Мельникова, Т. В. Кожанова, Л. Ю. Ильченко, И. А. Морозов, Н. В. Соболева, Nguyen Thi-Hanh, И. В. Круглова, И. В. Гордейчук

**Hepatitis B, C and TTV virus infection in highly trained athletes**

Melnikova LI, Kozhanova TV, Ilchenko LYu, Morozov IA, Sobleleva NV, Nguyen Thi-Hanh, Kruglova IV, Gordeychuk IV

## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

69

**Фокальная лазерная коагуляция перипапиллярной неоваскуляризации диска зрительного нерва при пролиферативной диабетической ретинопатии**

Х. П. Тахчиди, Н. Х. Тахчиди, Т. А. Касмынина, Е. П. Тебина

**Focal laser photocoagulation of the optic disc peripapillary neovascularization in patient with proliferative diabetic retinopathy**

Takhchidi KhP, Takhchidi NKh, Kasminina TA, Tebina EP