

Российская академия наук
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Государственный научный центр «Институт иммунологии»
Федерального медико-биологического агентства



И.И. Мечников

Том 44
2023

3

Volume 44, Number 3, 2023

ИММУНОЛОГИЯ

Научно-практический рецензируемый журнал

Основан в 1980 г.

Журнал входит в Перечень рецензируемых научных изданий,
рекомендованных Министерством науки и высшего образования Российской Федерации
для публикации результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук
Журнал индексируется в Scopus, Biological Abstracts, Chemical Abstracts,
Ulrich's International Periodicals Directory, International Nuclear Information System (INIS Atomindex),
Excerpta Medica, Russian Science Citation Index (на платформе Web of Science), elibrary

Главный редактор
член-корреспондент РАН Хаитов Муса Рахимович



ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Хаитов М.Р., член-корр. РАН, доктор мед. наук, профессор (главный редактор)
(Москва, Россия)

Караулов А.В., академик РАН, доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)

Петров Р.В., академик РАН, доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)

Чехонин В.П., академик РАН, доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)

Валента Р., иностр. член РАН, MD, профессор (Вена, Австрия)

Гущин И.С., член-корр. РАН, доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)

Кудлай Д.А., член-корр. РАН, доктор мед. наук (Владимир, Россия)

Симбирцев А.С., член-корр. РАН, доктор мед. наук, профессор
(Санкт-Петербург, Россия)

Фрейдлин И.С., член-корр. РАН, доктор мед. наук, профессор
(Санкт-Петербург, Россия)

Акдис Ч., MD, профессор (Давос, Швейцария)

Агаче И., MD, профессор (Брашов, Румыния)

Атауллаханов Р.И., доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)

Болдырева М.Н., доктор мед. наук (Москва, Россия)

Гудима Г.О., доктор биол. наук, профессор (заместитель главного редактора,
научный редактор) (Москва, Россия)

Джонстон С., MD, профессор (Лондон, Великобритания)

Емельянов А.В., доктор мед. наук, профессор (Санкт-Петербург, Россия)

Ильина Н.И., доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)

Кадагидзе З.Г., доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)

Мураро А., MD, профессор (Падуа, Италия)

Пашенков М.В., доктор мед. наук (Москва, Россия)

Пинегин Б.В., доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)

Резников Ю.П., доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)

Сенников С.В., доктор мед. наук, профессор (Новосибирск, Россия)

Сизякина Л.П., доктор мед. наук, профессор (Ростов-на-Дону, Россия)

Филатов А.В., доктор биол. наук, профессор (Москва, Россия)

Шиловский И.П., доктор биол. наук (Москва, Россия)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Козлов В.А., академик РАН, доктор мед. наук, профессор
(Новосибирск, Россия)

Медуницын Н.В., академик РАН, доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)

Трофимов Д.Ю., член-корреспондент РАН, доктор биол. наук (Москва, Россия)

Борисевич И.В., доктор мед. наук, профессор (Москва, Российская Федерация)

Карамов Э.В., доктор биол. наук, профессор (Москва, Россия)

Николаева И.А., доктор биол. наук (Москва, Россия)

Сотникова Н.Ю., доктор мед. наук, профессор (Иваново, Россия)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Арипова Т.У., академик АН РУз, доктор мед. наук, профессор
(Ташкент, Узбекистан)

Титов Л.П., академик НАН Беларуси, иностр. член РАН, доктор мед. наук,
профессор (Минск, Беларусь)

Гамбаров С.С., доктор мед. наук, профессор (Ереван, Армения)

Потапнев М.П., доктор мед. наук, профессор (Минск, Беларусь)

Научно-практический рецензируемый журнал
«Иммунология»
Том 44, № 3, 2023

Свидетельство о регистрации
средства массовой информации
ПИ № ФС77-83504 от 13.07.2022

ISSN 0206-4952 (print)
ISSN 2412-1312 (online)

Периодичность: 6 номеров в год.

Редакция журнала доводит до сведения
читателей, что в издании соблюдаются принципы
международной организации
«Комитет по издательской этике»
(Committee On Publication Ethics – COPE).

Никакая часть издания не может быть
воспроизведена без согласия редакции.
При перепечатке публикаций с согласия редакции
ссылка на журнал
«Иммунология» обязательна.

Ответственность за достоверность
информации, содержащейся в рекламных
материалах, несут рекламодатели.

Адрес редакции:
115478, г. Москва,
Каширское шоссе, д. 24

Редакция журнала:
editorial@immunologiya-journal.ru
(для корреспонденции)

Сайт журнала: www.immunologiya-journal.ru

Журнал распространяется по подписке.
Подписка через Интернет: www.aks.ru; www.pressa-rf.ru
Индекс по каталогу «Пресса России»: 27878

Издатель
ООО Издательская группа
«ГЭОТАР-Медиа»:
115035, г. Москва,
ул. Садовническая, д. 11, стр. 12
Телефон: (495) 921-39-07
www.geotar.ru

Верстка: Килимник А.И.
Корректор: Макеева Е.И.
Выпускающий редактор: Исаева А.В.,
isaeva@geotar.ru

Отдел рекламы: Туралина О.А.,
turalina@farm-media.ru

Подписано в печать: 06.06.2023.
Дата выхода в свет: 27.06.2023.
Тираж 3000 экземпляров.
Формат 60×90 1/8.

Печать офсетная. Печ. л. 17.

Отпечатано в ООО «Фотоэксперт»:
115201, г. Москва, Волгоградский проспект, д. 42
Заказ №

Цена свободная.

Все права защищены.

© ООО Издательская группа
«ГЭОТАР-Медиа», 2023.

Russian Academy of Sciences

National Research Center –
Institute of Immunology
Federal Medical-Biological Agency of Russia

IMMUNOLOGIYA

Scientific-Practical Peer Reviewed Journal

Since 1980

Indexed in:

Scopus, Biological Abstracts,
Chemical Abstracts, Excerpta Medica,
Ulrich's International Periodicals Directory,
International Nuclear Information System
(INIS Atomindex),
Russian Science Citation Index
(on the Web of Science platform), elibrary

Editor-in-Chief

Musa Khaitov, corresponding member
of Russian Academy of Sciences

Immunologiya

Volume 44, No. 3, 2023

Mass media registration certificate
PI № FS 77-83504 from 13.07.2022

ISSN 0206-4952 (print)
ISSN 2412-1312 (online)

Periodicity: 6 issues per year.

Journal follows the standards of publication ethics
of international organization
«Committee On Publication Ethics» (COPE).

No part of the publication can be reproduced
without the written consent of editorial
office. Any reprint of publications
with permission of editorial office should
obligatory contain the reference
to «Immunologiya» provided the work
is properly cited.

Responsibility for authenticity
information contained in the advertisement
materials are borne by advertisers.

Address of the editorial office:
Kashirskoe shosse, 24, Moscow, 115478, Russia

Editorial office:

editorial@immunologiya-journal.ru
(for correspondence)

The website of the journal:

www.immunologiya-journal.ru

Publisher

GEOTAR-Media Publishing Group:
Sadovnicheskaya str., 11/12, Moscow, 115035, Russia
Phone: + 7 (495) 921-39-07
www.geotar.ru

Signed in print: 06.06.2023.

Publication date: 27.06.2023.

Circulation of 3000 copies. Format 60×90 1/8.
Offset printing. Scientific 17 sh.

Uncontrolled price.

All rights reserved.

© GEOTAR-Media Publishing Group, 2023.

EDITORIAL BOARD

Khaitov Musa, corresponding member of RAS, MD, PhD, prof. (Editor-in-Chief)
(Moscow, Russia)

Chekhonin Vladimir, academician of RAS, MD, PhD, prof. (Moscow, Russia)

Karaulov Alexander, academician of RAS, MD, PhD, prof. (Moscow, Russia)

Petrov Rem, academician of RAS, MD, PhD, prof. (Moscow, Russia)

Valenta Rudolf, foreign member of RAS, MD, PhD, prof. (Vienna, Austria)

Freydlin Irina, corresponding member of RAS, MD, PhD, prof.

(St. Petersburg, Russia)

Gushchin Igor, corresponding member of RAS, MD, PhD, prof. (Moscow, Russia)

Kudlay Dmitry, corresponding member of RAS, MD, PhD (Vladimir, Russia)

Simbirtsev Andrey, corresponding member of RAS, MD, PhD, prof.

(St. Petersburg, Russia)

Akdis Cezmi, MD, PhD, prof. (Davos, Switzerland)

Agache Ioana, MD, PhD, prof. (Brasov, Romania)

Ataullakhanov Ravshan, MD, PhD, prof. (Moscow, Russia)

Boldyreva Margarita, MD, PhD (Moscow, Russia)

Emel'yanov Alexander, MD, PhD, prof. (St. Petersburg, Russia)

Filatov Alexander, Dr.Sci, PhD, prof. (Moscow, Russia)

Gudima Georgii, Dr.Sci, PhD, prof. (Deputy Editor-in Chief, Scientific Editor)

(Moscow, Russia)

Ilna Natalia, MD, PhD, prof. (Moscow, Russia)

Johnston Sebastian, MD, PhD, prof. (London, United Kingdom)

Kadagidze Zaira, MD, PhD, prof. (Moscow, Russia)

Muraro Antonella, MD, PhD, prof. (Padova, Italy)

Pashenkov Mikhail, MD, PhD (Moscow, Russia)

Pinegin Boris, MD, PhD, prof. (Moscow, Russia)

Reznikov Yuriy, MD, PhD, prof. (Moscow, Russia)

Sennikov Sergey, MD, PhD, prof. (Novosibirsk, Russia)

Sizyakina Ludmila, MD, PhD, prof. (Rostov-on-Don, Russia)

Shilovskiy Igor, Dr.Sci, PhD (Moscow, Russia)

EDITORIAL COUNCIL

Kozlov Vladimir, academician of RAS, MD, PhD, prof. (Novosibirsk, Russia)

Medunitsyn Nikolay, academician of RAS, MD, PhD, prof. (Moscow, Russia)

Trofimov Dmitry, corresponding member of RAS, Dr.Sci, PhD (Moscow, Russia)

Borisevich Igor, MD, PhD, prof. (Moscow, Russia)

Karamov Edward, Dr.Sci, PhD, prof. (Moscow, Russia)

Nikolaeva Irina, Dr.Sci, PhD (Moscow, Russia)

Sotnikova Natalia, MD, PhD, prof. (Ivanovo, Russia)

INTERNATIONAL EDITORIAL COUNCIL

Aripova Tamara, academician of AS RUz, MD, PhD, prof. (Tashkent, Uzbekistan)

Titov Leonid, academician of NAS of Belarus, foreign member of RAS, MD,
PhD, prof. (Minsk, Belarus)

Gambarov Spartak, MD, PhD, prof. (Yerevan, Armenia)

Potapnev Mikhail, MD, PhD, prof. (Minsk, Belarus)

Содержание

Горячие точки современной иммунологии

Хаитов М.Р., Никонова А.А., Шиловский И.П., Кожихова К.В., Кофиади И.А., Гудима Г.О., Вишнякова Л.И., Никольский А.А., Ковчина В.И., Тимотиевич Е.Д., Юмашев К.В., Смирнов В.В., Маерле А.В., Козлов И.Б., Шатилов А.А., Шатилова А.В., Андреев С.М., Колоскова О.О., Кузнецова Н.А., Васина Д.В., Никифорова М.А., Рыбалкин С.П., Сергеев И.В., Трофимов Д.Ю., Мартынов А.И., Берзин И.А., Гущин В.А., Ковальчук А.В., Борисевич С.В., Скворцова В.И.

МИР 19® – первый в мире специфический противовирусный препарат для лечения COVID-19: разработка и доклинические исследования

Хаитов М.Р., Никонова А.А., Кофиади И.А., Шиловский И.П., Смирнов В.В., Елисютина О.Г., Гудима Г.О., Маерле А.В., Шатилов А.А., Шатилова А.В., Андреев С.М., Сергеев И.В., Трофимов Д.Ю., Латышева Т.В., Ильина Н.И., Мартынов А.И., Рабдано С.О., Рузанова Э.А., Савельев Н.С., Плетюхина Ю.В., Сафи А.С., Ратников В.А., Горелов В.П., Кашченко В.А., Кучеренко Н.Г., Умарова И.А., Москалева С.С., Фабричников С.В., Зуев О.В., Павлов Н.Б., Крючко Д.С., Берзин И.А., Горячев Д.В., Меркулов В.А., Шипулин Г.А., Юдин С.М., Трухин В.П., Валента Р., Скворцова В.И.

Результаты I и II фазы клинических исследований препарата МИР 19®

Клиническая иммунология

Авербах М.М., Панова Л.В., Овсянкина Е.С., Эргешов А.Э., Смирнова Т.Г., Киселева Е.А., Хохлова Ю.Ю., Стерликова С.С.

Клеточный и гуморальный ответ на SARS-CoV-2 (штамм омикрон) у детей и подростков с туберкулезом органов дыхания

Зайцева Н.С., Сизякина Л.П.

Характеристика цитокинового дисбаланса при хронических коморбидных стресс-индуцированных расстройствах у комбатантов в отдаленном периоде наблюдения

Рахимова Р.Р.

Органоспецифические и органонеспецифические аутоантитела как маркеры аутоиммунного процесса у пациентов с различными формами гипотиреоза

В помощь практическому врачу

Козлов И.Г., Кочева Н.О., Гильдеева Г.Н.

О возможности комбинирования терапии паливизумабом и плановой вакцинации у детей

Методы

Авоян Г.Э., Кулага О.С., Нечай К.О., Есаулова Д.Р., Андреев А.И., Андреев И.В., Сетдикова Н.Х., Швеи С.М., Черченко Н.Г., Топтыгин А.Ю., Санков М.Н., Миславский О.В., Кофиади И.А., Гудима Г.О., Мартынов А.И., Смирнов В.В., Кудлай Д.А., Хаитов М.Р.

Разработка и экспериментальная оценка аллергоида из пчелиного яда

Contents

Hot points of immunology

270 Khaitov M.R., Nikonova A.A., Shilovskiy I.P., Kozhikhova K.V., Kofiadi I.A., Gudima G.O., Vishnyakova L.I., Nikolskii A.A., Kovchina V.I., Timotievich E.D., Yumashev K.V., Smirnov V.V., Maerle A.V., Kozlov I.B., Shatilov A.A., Shatilova A.V., Andreev S.M., Koloskova O.O., Kuznetsova N.A., Vasina D.V., Nikiforova M.A., Rybalkin S.P., Sergeev I.V., Trofimov D.Yu., Martynov A.I., Berzin I.A., Gushchin V.A., Kovalchuk A.V., Borisevich S.V., Skvortsova V.I.

MIR 19® – world first specific antiviral drug for COVID-19 treatment: development and preclinical studies

291 Khaitov M.R., Nikonova A.A., Kofiadi I.A., Shilovsky I.P., Smirnov V.V., Elisyutina O.G., Gudima G.O., Maerle A.V., Shatilov A.A., Shatilova A.V., Andreev S.M., Sergeev I.V., Trofimov D.Yu., Latysheva T.V., Ilyina N.I., Martynov A.I., Rabdano S.O., Ruzanova E.A., Savelyev N.S., Pletyukhina Yu.V., Safi A.S., Ratnikov V.A., Gorelov V.P., Kashchenko V.A., Kucherenko N.G., Umarova I.A., Moskaleva S.S., Fabrichnikov S.V., Zuev O.V., Pavlov N.B., Kryuchko D.S., Berzin I.A., Goryachev D.V., Merkulov V.A., Shipulin G.A., Yudin S.M., Trukhin V.P., Valenta R., Skvortsova V.I.

Results of clinical trials phases I and II of MIR 19®

Clinical immunology

317 Averbakh M.M., Panova L.V., Ovsyankina E.S., Ergeshov A., Smirnova T.G., Kiseleva E.A., Khokhlova Yu.Yu., Sterlikova S.S.

Cellular and humoral responses to SARS-CoV-2 (omicron variant) in children and adolescents with pulmonary tuberculosis

326 Zaitseva N.S., Sizyakina L.P.

Characteristics of cytokine imbalance in chronic comorbid stress-induced disorders in combatants in the long-term follow-up period

333 Rahimova R.R.

Organ-specific and non-organ-specific autoantibodies as markers of the autoimmune process in patients with various forms of hypothyroidism

For help to practical physician

341 Kozlov I.G., Kocheva N.O., Gildeeva G.N.

On the possibility of combining palivizumab therapy and routine vaccination in children

Methods

345 Avoyan G.E., Kulaga O.S., Nechay K.O., Esaulova D.R., Andreev A.I., Andreev I.V., Setdikova N.Kh., Shvets M.S., Cherchenko N.G., Topotygin A.J., Sankov M.N., Mislavsky O.V., Kofiadi I.A., Gudima G.O., Martynov A.I., Smirnov V.V., Kudlay D.A., Khaitov M.R.

Development and experimental evaluation of the bee venom allergoid

Шведова Е.В., Клепикова А.Г., Фадеекина О.В.,
Шведов Д.В., Борисевич И.В., Солдатов А.А.
**Разработка фармакопейного стандартного образца
для количественного определения активности
иммуноглобулина человека антирезус Rh₀(D)**

Обзоры

Рябова К.А., Козлов Е.М., Трифонова Д., Галашин А.Р.,
Левшина А.Р., Дубовец А.А., Карсонова А.В.,
Евсегнеева И.В., Караулов А.В., Валента Р.
Характеристика аллергенов кошки

Савлевич Е.Л., Митрофанова Е.С., Курбачева О.М.,
Дынева М.Е., Шиловский И.П., Егоров В.И.,
Пшенин Д.С., Хаитов М.Р.
**Роль металлопротеиназ в процессе ремоделирования
слизистой оболочки околоносовых пазух при хроническом
риносинусите**

Хроника

Резников Ю.П.
**XI Научно-практическая конференция
«Здоровье иммунной системы». Эмбриональные
и другие маркеры инфекций и опухолевого роста**

Юбилей

Академик РАН Александр Викторович Караулов

Профессор Георгий Олегович Гудима

358 Shvedova E.V., Klepikova A.G., Fadeikina O.V., Shvedov D.V.,
Borisevich I.V., Soldatov A.A.
**Development of a Pharmacopoeia Standard
for the quantitative determination of the activity
of human immunoglobulin antirhesus Rh₀(D)**

Reviews

368 Riabova K.A., Kozlov E.M., Trifonova D., Galashin A.R.,
Levshina A.R., Dubovets A.A., Karsonova A.V.,
Evsegneeva I.V., Karaulov A.V., Valenta R.
Cat allergens characteristics

379 Savlevich E.L., Mitrofanova E.S., Kurbacheva O.M.,
Dyнева M.E., Shilovskiy I.P., Egorov V.I.,
Pshennikov D.S., Khaitov M.R.
**The role of metalloproteinases in remodeling of the sinus
mucosa in chronic rhinosinusitis**

Chronicle

391 Reznikov Yu.P.
**XI Scientific and Practical Conference «The health
of immune system». Embryonic and other markers
of infections and tumor growth**

Jubilees

394 Alexander Victorovich Karaulov

396 Georgii Olegovich Gudima