

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



И.И. Мечников

Том 43
2022

2

Volume 43, Number 2, 2022

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

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

Хайтов Р.М. , академик РАН, доктор мед. наук, профессор (Президент журнала) (Москва, Россия)
--

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

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

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

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

Валента Р., MD, профессор (Вена, Австрия)

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)

Кудлай Д.А., доктор мед. наук (Владимир, 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)

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)

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

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

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

Научно-практический рецензируемый журнал
«Иммунология»
Том 43, № 2, 2022

Свидетельство о регистрации средства массовой
информации
№ 0110435 от 19.03.1993

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.ppressa-rl.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: 18.04.2022.
Дата выхода в свет: 13.05.2022.
Тираж 3000 экземпляров.
Формат 60×90 1/8.

Печать офсетная. Печ. л. 14.

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

Цена свободная.

Все права защищены.

© ООО Издательская группа
«ГЭОТАР-Медиа», 2022.

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

President of the Journal

Rakhim Khaitov, academician
of Russian Academy of Sciences

Immunologiya

Volume 43, N 2, 2022

Mass media registration certificate
N 0110435 from 19.03.1993

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: 18.04.2022.

Publication date: 13.05.2022.

Circulation of 3000 copies. Format 60×90 1/8.
Offset printing Scientific 14 sh.

Uncontrolled price.

All rights reserved.

© GEOTAR-Media Publishing Group, 2022.

EDITORIAL BOARD

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

Khaitov Rakhim, academician of RAS, MD, PhD, prof. (President of the Journal)
(Moscow, Russia)

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

Freydlin Irina, corresponding member of RAS, MD, PhD, prof. (St. Petersburg,
Russia)

Gushchin Igor, corresponding member 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)

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)

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

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

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

Kudlay Dmitry, MD, PhD (Vladimir, 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)

Valenta Rudolf, MD, PhD, prof. (Vienna, Austria)

EDITORIAL COUNCIL

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

Medunitsyn Nikolay, academician of RAS, 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)

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

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

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

Содержание

От редакции

Рахим Мусаевич Хаитов (06.01.1944–11.03.2022)

Иммуногенетика

Долгополов И.С., Кочегурова Е.М., Гривцова Л.Ю., Устинова О.К., Рыков М.Ю.

Врожденный T- и NK-клеточный иммунодефицит с нарушением в экспрессии β -интегрина на нейтрофилах у пациента с мутацией в гене *KMT2D*: клинический случай

Клеточная иммунология

Шмаров В.А., Рыкова М.П., Антропова Е.Н., Кутько О.В., Шульгина С.М., Орлова К.Д., Жирова Э.А., Садова А.А., Власова Д.Д., Лысенко Е.А., Кудлай Д.А., Пономарев С.А.
Показатели клеточного иммунитета человека в условиях создания искусственной гравитации с помощью центрифуги короткого радиуса

Фишер М.С., Курилин В.В., Терещенко В.П., Булыгин А.С., Кузнецова М.С., Ивлева Е.К., Сенников С.В.
Экспериментальная модель антиген- и коллаген-индуцированного артрита у мышей

Иммунопатология

Ясенявская А.Л., Цибизова А.А., Андреева Л.А., Мясоедов Н.Ф., Башкина О.А., Самотруева М.А.
Влияние глипролиновых нейропептидов на уровень интерлейкинов и нейротрофических факторов в условиях стрессогенного воздействия

Клиническая иммунология

Первакова М.Ю., Потапенко В.Г., Ткаченко О.Ю., Волчкова Е.В., Титова О.Н., Лапин С.В., Суркова Е.А., Блинова Т.В., Холопова И.В., Кузнецова Д.А., Мошник А.Н., Мазинг А.В., Куликов А.Н., Полушин Ю.С., Афанасьев А.А., Шлык И.В., Гаврилова Е.Г., Климович А.В., Медведева Н.В., Эмануэль В.Л.
Цитокиновые паттерны летальных гипервоспалительных состояний, индуцированных вторичным гемофагоцитарным синдромом, бактериальным сепсисом и COVID-19

Сизякина Л.П., Скрипкина Н.А., Антонова Е.А., Закурская В.Я., Сизякин Д.В.
Динамика показателей иммунного статуса у пациентов с COVID-19, получающих терапию с включением антагониста рецептора ИЛ-6

Кадушкин А.Г., Таганович А.Д., Мовчан Л.В., Зафранская М.М., Дядичкина О.В., Шман Т.В.
Субпопуляционный состав В-лимфоцитов крови, коэкспрессирующих CD5 и хемокиновые рецепторы, у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких

Методы

Шведова Е.В., Лешина С.А., Давыдов Д.С., Борисевич И.В., Кудашева Э.Ю.
Разработка критериев иммобилизации эритроцитов человека фенотипов R1R1 и R2R2 на твердой фазе при определении содержания анти-D-антител IgG в препаратах иммуноглобулина человека антирезус Rh₀(D) методом иммуноферментного анализа

Обзоры

Османов И.М., Хегай И.М., Трунина И.И., Чеботарева Т.А., Чебуркин А.А., Шумилов П.В.
Имунопатогенез мультисистемного воспалительного синдрома, связанного с COVID-19, у детей

Щербakov А.И., Стуколова О.А., Тутельян А.В., Плоскирева А.А., Акимкин В.Г.
Особенности anosmia при COVID-19 и аллергическом рините. Влияние масок на выраженность симптомов

Хроника

Резников Ю.П.
Здоровье иммунной системы: путь, который еще не пройден

Contents

Editorial

133 Rakhim Musaevich Khaitov (06.01.1944–11.03.2022)

Immunogenetics

137 Dolgoplov I.S., Kochegurova E.M., Grivtsova L.Yu., Ustinova O.K., Rykov M.Yu.
Congenital T- and NK-cell immunodeficiency with impaired expression of β -integrin on neutrophils in a patient with a mutation in the *KMT2D* gene: a description of a clinical case

Cellular immunology

149 Shmarov V.A., Rykova M.P., Antropova E.N., Kutko O.V., Shulgina S.M., Orlova K.D., Zhirova E.A., Sadova A.A., Vlasova D.D., Lysenko E.A., Kudlay D.A., Ponomarev S.A.
Indicators of human cellular immunity in conditions of artificial gravity creation using a short-arm centrifuge

157 Fisher M.S., Kurilin V.V., Tereshchenko V.P., Bulygin A.S., Kuznetsova M.S., Ivleva E.K., Sennikov S.V.
Experimental model of antigen-collagen induced arthritis in mice

Immunopathology

166 Yasenavskaya A.L., Tsibizova A.A., Andreeva L.A., Myasoedov N.F., Bashkina O.A., Samotruueva M.A.
Effect of glyproline neuropeptides on the level of interleukins and neurotrophic factors under stress

Clinical immunology

174 Pervakova M.Yu., Potapenko V.G., Tkachenko O.Yu., Volchkova E.V., Titova O.N., Lapin S.V., Surkova E.A., Blinova T.V., Kholopova I.V., Kuznetsova D.A., Moshnikova A.N., Mazing A.V., Kulikov A.N., Polushin Yu.S., Afanasyev A.A., Shlyk I.V., Gavrilova E.G., Klimovich A.V., Medvedeva N.V., Emanuel V.L.
Cytokine patterns of fatal hyperinflammatory conditions, caused by secondary hemophagocytic lymphohistiocytosis, bacterial sepsis and COVID-19

188 Sizyakina L.P., Skripkina N.A., Antonova E.A., Zakurskaya V.Ya., Sizyakin D.V.
Dynamics of immune status parameters in patients with COVID-19, receiving therapy with inclusion of an IL-6 receptor antagonist

197 Kadushkin A.G., Tahanovich A.D., Movchan L.V., Zafranskaya M.M., Dziadzichkina V.V., Shman T.V.
Peripheral blood B-lymphocyte subpopulations coexpressing CD5 and chemokine receptors in patients with chronic obstructive pulmonary disease

Methods

208 Shvedova E.V., Leshina S.A., Davydov D.S., Borisevich I.V., Kudasheva E.Yu.
Development of criteria for immobilization of human erythrocytes of phenotypes R1R1 and R2R2 on the solid phase in determining the content of anti-D-antibodies IgG in immunoglobulin human antirhesus Rh₀(D) preparations by enzyme immunoassay

Reviews

217 Osmanov I.M., Khegai I.M., Trunina I.I., Chebotareva T.A., Cheburkin A.A., Shumilov P.V.
Immunopathogenesis of COVID-19-related pediatric multisystem inflammatory syndrome

224 Shcherbakov A.I., Stukolova O.A., Tutelyan A.V., Ploskireva A.A., Akimkin V.G.
Anosmia in COVID-19 and allergic rhinitis. Effect of masking on the severity of symptoms

Chronicle

235 Reznikov Yu.P.
The health of immune system: way that not passed yet