

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



И.И. Мечников

Том 42
2021

4

Volume 42, Number 4, 2021

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
академик РАН Хаитов Рахим Мусаевич



ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Хаитов Р.М., академик РАН, доктор мед. наук, профессор
(главный редактор) (Москва, 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)
Гариб Ф.Ю., доктор мед. наук, профессор (научный редактор) (Москва, Россия)
Гудима Г.О., доктор биол. наук, профессор (заместитель главного редактора)
(Москва, Россия)
Гущин И.С., член-корр. РАН, доктор мед. наук, профессор (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)
Караулов А.В., академик РАН, доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)
Мураро А., MD, профессор (Падуа, Италия)
Пашенков М.В., доктор мед. наук (Москва, Россия)
Петров Р.В., академик РАН, доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)
Пинегин Б.В., доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)
Резников Ю.П., доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)
Сизязкина Л.П., доктор мед. наук, профессор (Ростов-на-Дону, Россия)
Симбирцев А.С., член-корр. РАН, доктор мед. наук, профессор
(Санкт-Петербург, Россия)
Филатов А.В., доктор биол. наук, профессор (Москва, Россия)
Фрейдлин И.С., член-корр. РАН, доктор мед. наук, профессор
(Санкт-Петербург, Россия)
Хаитов М.Р., член-корр. РАН, доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)
Шиловский И.П., доктор биол. наук (Москва, Россия)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Карамов Э.В., доктор биол. наук, профессор (Москва, Россия)
Козлов В.А., академик РАН, доктор мед. наук, профессор
(Новосибирск, Россия)
Медуницын Н.В., академик РАН, доктор мед. 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., член-корр. НАН Беларуси, иностр. член РАН, доктор мед. наук,
профессор (Минск, Беларусь)

Научно-практический рецензируемый журнал
«Иммунология»
Том 42, № 4, 2021

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

Заведующий редакцией:
Гаврикова Галина Ивановна,
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: 27.08.2021.
Дата выхода в свет: 17.09.2021.
Тираж 3000 экземпляров.
Формат 60×90 1/8

Печать офсетная. Печ. л. 17.

Отпечатано в АО «Первая Образцовая типография».
Филиал «Чеховский Печатный Двор». 142300,
Московская область, г. Чехов, ул. Полиграфистов, д. 1.
Заказ №

Цена свободная.

Все права защищены.

© ООО Издательская группа
«ГЭОТАР-Медиа», 2021.

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
Rakhim Khaitov, academician
of Russian Academy of Sciences

Immunologiya
Volume 42, № 4, 2021

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

Head of the editorial office:
Galina Gavrikova,
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

Signet in print: 27.08.2021.
Publication date: 17.09.2021.
Circulation of 3000 copies. Format 60×90 1/8.
Offset printing Scientific 17 sh.

Uncontrolled price.

All rights reserved.

© GEOTAR-Media Publishing Group, 2021.

EDITORIAL BOARD

Khaitov Rakhim, academician of RAS, MD, PhD, prof. (Editor-in-Chief)
(Moscow, 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)

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

Garib Firuz, MD, PhD, prof. (Scientific Editor) (Moscow, Russia)

Gudima Georgii, Dr.Sci, PhD, prof. (Deputy Editor) (Moscow, Russia)

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

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

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

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

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

Khaitov Musa, corresponding member of RAS, MD, PhD, prof. (Moscow, Russia)

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

Pashenkov Mikhail, MD, PhD (Moscow, Russia)

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

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

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

Simbirtsev Andrey, corresponding member of RAS, MD, PhD, prof.
(St. Petersburg, 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

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

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

Medunitsyn Nikolay, academician of RAS, MD, 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, corresponding member of NAS of Belarus, foreign member of RAS,
MD, PhD, prof. (Minsk, Belarus)

Содержание

Достижения, награды и премии

Медаль «За вклад в науку» присуждена сотрудникам
ФГБУ «ГНИЦ Институт иммунологии» ФМБА России
М.Р. Хайтову, А.И. Мартынову, И.П. Шиловскому

Актуальные направления современной иммунологии

Гусельникова В.В., Полевщиков А.В.

Тучные клетки тимуса: на перекрестке трех дорог

Клеточная иммунология

Николаева Т.Н., Козлов В.В., Кожевникова Т.Н., Григорьева Е.А.,
Сосновская О.Ю., Чекнёв С.Б., Санин А.В., Пронин А.В.

Изучение иммунного ответа и состояния метаболизма
на экспериментальных моделях развития гиперлипидемии
и метаболического синдрома

Гринько Е.К., Вериге К.С., Мухина Е.А., Шарова Н.И.,
Комогорова В.В., Литвина М.М., Марзанова С.Н.,
Донецкова А.Д., Митин А.Н.

Динамика восстановления субпопуляций Т-лимфоцитов после
действия различных повреждающих агентов

Цитокины

Сультимова Т.Б., Козлова М.В., Гапонов А.М., Савлевич Е.Л.,
Козлов И.Г.

Локальный цитокиновый статус у пациентов с сиаденозом
околоушной слюнной железы на фоне гипотиреоза

Онкоиммунология

Жигарев Д.И., Хорева М.В., Кэмпбэлл К.С., Ганковская Л.В.
Анализ субпопуляций лимфоцитов костного мозга больных
острым миелоидным лейкозом: иммунологические эффекты
химиотерапии

Клиническая иммунология

Хоробрых Т.В., Махнач Г.К., Волгин М.В., Хоробрых В.В.,
Мищенко Н.П., Иващенко А.А., Логинов В.Г., Якубова Е.В.

Клинико-иммунологические параллели при COVID-19:
опыт применения иммуномодулирующей терапии

Гурьянова С.В., Колесникова Н.В., Гудима Г.О., Лежава Н.Л.,
Караулов А.В.

Динамика иммунологических и микробиологических показателей
ротовой жидкости при терапии кариеса

Методы

Бородулина Е.А., Кудлай Д.А., Кузнецова А.Н., Гладунова Е.П.,
Калашникова Е.В.

Использование технологической платформы ELISPOT
в диагностике туберкулезной инфекции у пациентов
с ВИЧ-инфекцией

Обзоры

Авдеева Ж.И., Алпатова Н.А., Лысикова С.Л., Гайдерова Л.А.,
Бондарев В.П.

Анализ механизмов развития иммунного ответа
при инфицировании вирусом гепатита В и способы
повышения эффективности вакцинации

Богданова И.М., Артемьева К.А., Болтовская М.Н.

Развитие и функция регуляторных В-клеток и их роль
в поддержании беременности

Кренев И.А., Берлов М.Н., Умнякова Е.С.

Антимикробные белки и пептиды нейтрофильных
гранулоцитов как модуляторы системы комплемента

Хроника

Елисютина О.Г.

17-й Международный междисциплинарный конгресс
по аллергологии и иммунологии (23–25 июня 2021 г., Москва)

Юбилей

Профессор Фируз Юсупович Гариб

Памятные даты

Александр Александрович Ярилин
К 80-летию со дня рождения

Contents

Achievements, awards and prizes

326 The medal «For Contribution to Science» awarded to the researchers of NRC «Institute of Immunology» FMBA of Russia
M.R. Khaitov, A.I. Martynov, I.P. Shilovsky

Actual directions of modern immunology

327 Gusel'nikova V.V., Polevshchikov A.V.

Thymic mast cells: at three-way crossroads

Cellular immunology

337 Nikolaeva T.N., Kozlov V.V., Kozhevnikova T.N., Grigorieva E.A.,
Sosnovskaya O.Yu., Cheknev S.B., Sanin A.V., Pronin A.V.

Study of the immune response and metabolism state using
experimental models of hyperlipidemia and metabolic syndrome

346 Grinko E.K., Verigo K.S., Mukhina E.A., Sharova N.I.,
Komogorova V.V., Litvina M.M., Marzanova S.N.,
Donetskova A.D., Mitin A.N.

Dynamics of T-lymphocyte subpopulations' recovery after influence
of various damaging agents

Cytokines

356 Sultimova T.B., Kozlova M.V., Gaponov A.M., Savlevich E.L.,
Kozlov I.G.

Local cytokine status in patients with sialadenosis of parotid glands
with hypothyroidism

Oncoimmunology

364 Zhigarev D.I., Khoreva M.V., Campbell K.S., Gankovskaya L.V.
Analysis of subpopulations of bone marrow lymphocytes
in patients with acute myeloid leukemia: immunological effects
of chemotherapy

Clinical immunology

376 Khorobryh T.V., Makhnach G.K., Volgin M.V., Khorobryh V.V.,
Mishchenko N.P., Ivashchenko A.A., Loginov V.G., Yakubova E.V.
Clinical and immunological correlations in COVID-19: experience
of immunomodulatory therapy

386 Guryanova S.V., Kolesnikova N.V., Gudima G.O., Lezhava N.L.,
Karaulov A.V.

Dynamics of immunological and microbiological indicators
of oral fluid in caries therapy

Methods

395 Borodulina E.A., Kudlay D.A., Kuznetsova A.N., Gladunova E.P.,
Kalashnikova E.V.

The use of the ELISPOT technological platform in the diagnosis
of tuberculosis infection in patients with HIV infection

Reviews

403 Avdeeva Zh.I., Alpatova N.A., Lysikova S.L., Gayderova L.A.,
Bondarev V.P.

Analysis of the mechanisms of development of the immune response
in hepatitis B virus infection and ways to improve the effectiveness
of vaccination

415 Bogdanova I.M., Artemyeva K.A., Boltovskaya M.N.
Development and function of regulatory B cells and its role
in pregnancy support

426 Krenev I.A., Berlov M.N., Umnyakova E.S.
Antimicrobial proteins and peptides of neutrophilic granulocytes
as modulators of complement system

Chronicle

434 Elisyutina O.G.

17th International interdisciplinary allergology and immunology
congress (June 23–25, 2021, Moscow)

Jubilees

441 Firuz Yu. Garib

Memorial dates

443 Alexander A. Yarinin
For the 80th anniversary of birth