

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



И.И. Мечников

Том 42
2021

6

Volume 42, Number 6, 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
член-корреспондент РАН Хаитов Муса Рахимович

Президент журнала
академик РАН Хаитов Рахим Мусаевич



ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

Хаитов 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)

Мураро А., MD, профессор (Падуя, 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)

Сизязкина 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., член-корр. НАН Беларуси, иностр. член РАН, доктор мед. наук,
профессор (Минск, Беларусь)

Научно-практический рецензируемый журнал
«Иммунология»
Том 42, № 6, 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

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-ru.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: 20.12.2021.
Дата выхода в свет: 10.01.2022.
Тираж 3000 экземпляров.
Формат 60×90 1/8.

Печать офсетная. Печ. л. 21.

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

Musa Khaitov, corresponding member
of Russian Academy of Sciences

President of the Journal

Rakhim Khaitov, academician
of Russian Academy of Sciences

Immunologiya

Volume 42, N 6, 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

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: 20.12.2021.

Publication date: 10.01.2022.

Circulation of 3000 copies. Format 60×90 1/8.

Offset printing Scientific 21 sh.

Uncontrolled price.

All rights reserved.

© GEOTAR-Media Publishing Group, 2021.

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)

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)

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

Содержание

От редакции

Новый главный редактор журнала «Иммунология»

Актуальные проблемы современной иммунологии

Хаитов Р.М.

75 лет Федеральному медицинскому биофизическому центру имени А.И. Бурназяна ФМБА России

Хаитов Р.М.

Выступление на VI Национальной ассамблее «Защищенное поколение» (21–22 октября 2021 г., Москва)

35 лет Институту иммунологии и геномики человека Академии наук Республики Узбекистан

Хаитов Р.М.

Приветственное выступление на открытии конференции «Иммунология – основа медицины XXI века» (14–16 октября 2021 г., Ташкент, Самарканд, Узбекистан)

Хаитов Р.М.

История создания Института иммунологии в Ташкенте

Хаитов Р.М.

Заключительное выступление в Самаркандском государственном медицинском институте на конференции «Иммунология – основа медицины XXI века» (14–16 октября 2021 г., Ташкент, Самарканд, Узбекистан)

Механизмы аллергических реакций

Никольский А.А., Шилковский И.П., Юмашев К.В., Вишнякова Л.И., Барвинская Е.Д., Ковчина В.И., Корнеев А.В., Туренко В.Н., Каганова М.М., Брылина В.Е., Никонова А.А., Козлов И.Б., Кофиади И.А., Сергеев И.В., Маерле А.В., Петухова О.А., Кулай Д.А., Хаитов М.Р.

Влияние локального подавления экспрессии гена *Stat3* на нейтрофильное воспаление легких в экспериментальной модели на мышах

Онкоиммунология

Багаев А.В., Рыбинцев А.С., Федорова А.А., Ушакова Е.И., Лебедева Е.С., Пичугин А.В., Атауллаханов Р.И.

Синергизм агонистов TLR3 и TLR4 при перепрограммировании макрофагов в противоопухолевое состояние

Клиническая иммунология

Астахова Е.А., Фролов Е.А., Шилкина А.Б., Бязрова М.Г., Латышева Е.А., Латышева Т.В., Филатов А.В.

Стимуляция В-клеток в системе ИЛ-21/CD40L в норме и у пациентов с общей варибельной иммунной недостаточностью

Шатохина Е.А., Полонская А.С., Круглова Л.С., Шатохин М.Н.

Дерматологические нежелательные явления противоопухолевой иммунотерапии моноклональными антителами к PD-1 и PD-L1

Смирнова О.В., Елманова Н.Г.

Характеристика клеточного иммунитета у пациентов с механической желтухой, вызванной желчнокаменной болезнью

Методы

Козлов И.Б., Лебедин М.Ю., Гудима Г.О., Сергеев И.В., Кофиади И.А. Фоторегулируемое отщепление олигонуклеотида как способ повышения эффективности полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией при анализе единичных клеток

В помощь практическому врачу

Хаитов М.Р., Продеус А.П., Козлов И.Г.

Воспаление – друг или враг?

Рулеева А.А., Априятин В.А., Константинова Ю.Е., Тихомирова К.К.

Практические рекомендации по применению препарата альфа-глутамил-триптофан при респираторных заболеваниях

Соломай Т.В., Семененко Т.А., Ильина Н.И.

Обоснование стратегии неспецифической иммунопрофилактики активной ВЭБ-инфекции

Обзоры

Талаев В.Ю., Воронина Е.В., Заиченко И.Е., Бабайкина О.Н.

Иммунный ответ на *Helicobacter pylori*

Авдеева Ж.И., Солдатов А.А., Бондарев В.П., Мосягин В.Д., Меркулов В.А.

Проблемы, связанные с проявлением иммуногенности биотерапевтических белков, и пути их решения

Андреев Ю.Ю., Топтыгина А.П.

Адъюванты и иммуномодуляторы в составе вакцин

Терещенко В.П., Сеников С.В.

Опухолевые ксенотрансплантаты как модель для доклинических испытаний генетически модифицированных клеточных препаратов

Юбилей

Феликс Иванович Ершов

Владимир Хацкевич Хавинсон

Рецензии

Гущин И.С.

К выходу в свет учебника «Иммунология»

(2021 г., 4-е изд., переработанное и дополненное).

Автор – академик РАН Р.М. Хаитов

Contents

Editorial

589 New Editor-in-Chief of the «Immunologiya» journal

Actual directions of modern immunology

590 Khaitov R.M.

75th anniversary of the A.I. Burnazyan Federal Medical Biophysical Center of the FMBA of Russia

591 Khaitov R.M.

Speech at the VI National Assembly «Protected Generation» (October 21–22, 2021, Moscow)

593 35 years of the Institute of Immunology and Human Genomics of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan

594 Khaitov R.M.

Welcome speech at the opening of the conference «Immunology – the basis of medicine of the XXI century» (October 14–16, 2021, Tashkent, Samarkand, Uzbekistan)

596 Khaitov R.M.

The history of the establishment of the Institute of Immunology in Tashkent

599 Khaitov R.M.

Final speech in the Samarkand state medical institute at the conference «Immunology – the basis of medicine of the XXI century» (October 14–16, 2021, Tashkent, Samarkand, Uzbekistan)

Mechanisms of allergic reactions

600 Nikolskii A.A., Shilovskiy I.P., Yumashev K.V., Vishniakova L.I., Barvinskaya E.D., Kovchina V.I., Korneev A.V., Turenko V.N., Kaganova M.M., Brylina V.E., Nikonova A.A., Kozlov I.B., Kofiadi I.A., Sergeev I.V., Maerle A.V., Petukhova O.A., Kudlay D.A., Khaitov M.R.

Effect of local suppression of *Stat3* gene expression in a mouse model of pulmonary neutrophilic inflammation

Oncoimmunology

615 Bagaev A.V., Rybinets A.S., Fedorova A.A., Ushakova E.I., Lebedeva E.S., Pichugin A.V., Ataulkhanov R.I.

Synergism of TLR3 and TLR4 agonists during macrophage reprogramming into an antitumor state

Clinical immunology

631 Astakhova E.A., Frolov E.A., Shilkina A.B., Byazrova M.G., Latysheva E.A., Latysheva T.V., Filatov A.V.

Stimulation of B cells in the IL-21/CD40L system in healthy donors and in patients with common variable immunodeficiency

641 Shatokhina E.A., Polonskaia A.S., Kругlova L.S., Shatokhin M.N.

Dermatologic adverse events of cancer immunotherapy with anti-PD-1 and anti-PD-L1 monoclonal antibodies

655 Smirnova O.V., Elmanova N.G.

Characterization of cellular immunity in patients with obstructive jaundice caused by cholelithiasis

Methods

662 Kozlov I.B., Lebedin M.Yu., Gudima G.O., Sergeev I.V., Kofiadi I.A. Photoregulated oligonucleotide detachment as a way to improve the efficiency of polymerase chain reaction with reverse transcription for analysis at the single cell level

For help to practical physician

670 Khaitov M.R., Prodeus A.P., Kozlov I.G.

Inflammation – friend or enemy?

677 Ruleva A.A., Apryatina V.A., Konstantinova Yu.E., Tihomirova K.K.

Practical recommendations for the use of the alpha-glutamyl-tryptophan for respiratory diseases

686 Solomay T.V., Semenenko T.A., Ilina N.I.

Substantiation of the strategy of nonspecific immunoprophylaxis of active EBV infection

Reviews

697 Talayev V.Yu., Voronina E.V., Zaichenko I.Ye., Babaykina O.N.

Immune response to *Helicobacter pylori*

706 Avdeeva Zh.I., Soldatov A.A., Bondarev V.P., Mosyagin V.D., Merkulov V.A.

Problems associated with the manifestation of immunogenicity of biotherapeutic proteins and ways to solve them

720 Andreev Yu.Yu., Toptygina A.P.

Adjuvants and immunomodulators in vaccines

730 Tereshchenko V.P., Sennikov S.V.

Tumor xenografts as the model for a preclinical trials of genetically modified cell therapy

Jubilees

742 Felix Ivanovich Ershov

745 Vladimir Khatskevich Khavinson

Reviews

749 Gushchin I.S.

To the publication of the textbook «Immunology» (2021, 4th ed., revised and supplemented).

The author – Academician of RAS R.M. Khaitov