

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



И.И. Мечников

Том 43
2022

5

Volume 43, Number 5, 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

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)

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 (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)

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)

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, № 5, 2022

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.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: 10.10.2022.
Дата выхода в свет: 31.10.2022.
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», 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**

Immunologiya

Volume 43, N 5, 2022

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: 10.10.2022.

Publication date: 31.10.2022.

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

Irina 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)

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

Актуальные направления современной иммунологии
Солдатов А.А., Авдеева Ж.И., Горенков Д.В., Хантимирова Л.М.,
Парамонова Ю.С., Смолина Е.М., Бондарев В.П., Меркулов В.А.
**Эффективность применения препаратов на основе
иммуноглобулинов плазмы и моноклональных антител
для лечения и профилактики COVID-19**

Клеточная иммунология

Талаев В.Ю., Заиченко И.Е., Светлова М.В., Воронина Е.В.,
Бабайкина О.Н., Соловьева И.В., Белова И.В., Тоцилина А.Г.
**Изменение функциональных свойств дендритных клеток
при контакте с микроорганизмами родов *Bacillus*,
Lactiplantibacillus и *Limosilactobacillus***

Шевела Е.Я., Сахно Л.В., Максимова А.А., Тихонова М.А.,
Останин А.А., Черных Е.Р.
**Экспрессия Arg1 и MerTK макрофагами человека,
активированными M2-поляризирующими стимулами, и их роль
в детерминировании низкой аллостимуляторной активности**

Онкоиммунология

Филиппова Ю.Г., Кузнецова М.С., Шевченко Ю.А., Терещенко В.П.,
Фишер М.С., Курилин В.В., Пашкина Е.А., Акахори Я., Шiku Х.,
Сенников С.В.

**Фенотип и эффекторные функции GD2-специфичных
CAR-T-клеток *in vitro***

Кузнецова М.С., Терещенко В.П., Шевченко Ю.А., Фишер М.С.,
Курилин В.В., Алсаллум А., Алрхмун С., Акахори Я., Шiku Х.,
Сенников С.В.

**Фенотипические и функциональные особенности
генерированных *in vitro* TCR-T-клеток, специфичных
к опухоль-ассоциированному антигену NY-ESO-1**

Муругина Н.Е., Муругин В.В., Пашенков М.В.

**Противоопухолевая активность макрофагов человека,
активированных агонистами рецепторов NOD1
и TLR4 *in vitro***

Донецкова А.Д., Никонова М.Ф., Шарова Н.И., Комогорова В.В.,
Литвина М.М., Гринько Е.К., Киреев Б.В., Донецков А.Д.,
Митин А.Н.

**Особенности иммунного ответа на опухолевые штаммы EL-4
у мышей линий C57BL/6, B10.D2 (R101) и BALB/c**

Механизмы аллергических реакций

Курбачева О.М., Савлевич Е.Л., Егоров В.И., Дынева М.Е.,
Шиловский И.П., Ковчина В.И., Никольский А.А.,
Барвинская Е.Д., Каганова М.М., Митрофанова Е.С.,
Савушкина Е.Ю., Гаганов Л.Е., Хаитов М.Р.

**Экспрессия генов *TNFSF13B*, *APRIL*, *VEGF*, *FGF1* и *EGF*
при различных фенотипах полипозного риносинусита**

Вакцины и вакцинация

Андреев А.И., Андреев И.В., Нечай К.О., Есаулова Д.Р.,
Баклакова О.С., Вечорко В.И., Шиловский И.П.,
Кофиади И.А., Гудима Г.О., Мартынов А.И., Смирнов В.В.,
Кудлай Д.А., Хаитов М.Р.

**Взаимосвязь между возрастом и напряженностью
поствакцинального гуморального иммунного ответа
у лиц, ранее переболевших COVID-19**

Аутоиммунная патология

Меньшиков И.В., Зерджави А.К.А., Бедулева Л.В., Фомина К.В.,
Терентьев А.С., Абишева Н.Н., Черепанов И.С.

**Липидный метаболизм при экспериментальном аутоиммунном
атеросклерозе**

Клиническая иммунология

Сизякина Л.П., Скрипкина Н.А., Антонова Е.А., Сизякин Д.В.
**Клинико-иммунологическая характеристика постковидного
периода у пациентов со среднетяжелым течением COVID-19,
получавших терапию с включением антагониста рецептора ИЛ-6**

Юбилей

Александр Иванович Смолягин (к 75-летию со дня рождения)

Contents

Actual directions of modern immunology

485 Soldatov A.A., Avdeeva Zh.I., Gorenkov D.V., Khantimirova L.M.,
Paramonova Yu.S., Smolina E.M., Bondarev V.P., Merkulov V.A.
**The efficacy of medicinal products based on plasma
immunoglobulins and monoclonal antibodies
for the treatment and prevention of COVID-19**

Cellular immunology

504 Talayev V.Yu., Zaichenko I.Ye., Svetlova M.V., Voronina E.V.,
Babaykina O.N., Soloveva I.V., Belova I.V., Tochilina A.G.
**Changes in the functional properties of dendritic cells upon contact
with microorganisms of the genera *Bacillus*, *Lactiplantibacillus*
and *Limosilactobacillus***

515 Shevela E.Ya., Sakhno L.V., Maksimova A.A., Tikhonova M.A.,
Ostanin A.A., Chernykh E.R.
**Expression of Arg1 and MerTK by human macrophages activated
by M2-polarizing stimuli and their role in determining low
allostimulatory activity**

Oncoimmunology

525 Philippova J.G., Kuznetsova M.S., Shevchenko J.A., Tereshchenko V.P.,
Fisher M.S., Kurilin V.V., Pashkina E.A., Akahori Y., Shiku H.,
Sennikov S.V.

**Phenotype and effector functions of GD2-specific CAR-T
lymphocytes *in vitro***

536 Kuznetsova M.S., Tereshchenko V.P., Shevchenko J.A., Fisher M.S.,
Kurilin V.V., Alsalloum A., Alrhoun S., Akahori Y., Shiku H.,
Sennikov S.V.

**Phenotypic and functional features of *in vitro* generated TCR-T
cells specific for the tumor-associated antigen NY-ESO-1**

548 Murugina N.E., Murugin V.V., Pashenkov M.V.
**Antitumor activity of human macrophages activated by NOD1
and TLR4 receptor agonists *in vitro***

558 Donetskova A.D., Nikonova M.F., Sharova N.I., Komogorova V.V.,
Litvina M.M., Grinko E.K., Kireev B.V., Donetskov A.D.,
Mitin A.N.

**Differences in immune response of C57BL/6, B10.D2 (R101)
and BALB/c mice to EL-4**

Mechanisms of allergic reactions

571 Kurbacheva O.M., Savlevich E.L., Egorov V.I., Dyneva M.E.,
Shilovskiy I.P., Kovchina V.I., Nikolskii A.A., Barvinskaia E.D.,
Kaganova M.M., Mitrofanova E.S., Savushkina E.Yu., Gaganov L.E.,
Khaitov M.R.

**Expression of the *TNFSF13B*, *APRIL*, *VEGF*, *FGF1* and *EGF* genes
in different phenotypes of chronic rhinosinusitis with nasal polyps**

Vaccines and vaccination

583 Andreev A.I., Andreev I.V., Nechay K.O., Esaulova D.R.,
Baklakova O.S., Vechorko V.I., Shilovskiy I.P., Kofiadi I.A.,
Gudima G.O., Martynov A.I., Smirnov V.V.,
Kudlay D.A., Khaitov M.R.

**Correlation between age and the intensity of the post-vaccination
humoral immune response in individuals passed COVID-19**

Autoimmune pathology

593 Menshikov I.V., Zerjawi A.K.A., Beduleva L.V., Fomina K.V.,
Terentiev A.S., Abisheva N.N., Cherepanov I.S.
Lipid metabolism in experimental autoimmune atherosclerosis

Clinical immunology

606 Sizyakina L.P., Skripkina N.A., Antonova E.A., Sizyakin D.V.
**Clinical and immunological characteristics of the postcovid period
in patients with moderate-severe COVID-19 who received therapy
with the inclusion of an IL-6 receptor antagonist**

Jubilees

615 Alexander Ivanovich Smolyagin (to the 75 years anniversary)