

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



И.И. Мечников

Том 43
2022

6

Volume 43, Number 6, 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, № 6, 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: 05.12.2022.
Дата выхода в свет: 25.12.2022.
Тираж 3000 экземпляров.
Формат 60×90 1/8.

Печать офсетная. Печ. л. 18.

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 6, 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: 05.12.2022.

Publication date: 25.12.2022.

Circulation of 3000 copies. Format 60×90 1/8.
Offset printing Scientific 18 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

Горячие точки иммунологии

Елисютина О.Г., Шершакова Н.Н., Смирнов В.В., Шиловский И.П., Корнеев А.В., Порошина А.С., Смольников Е.В., Литовкина А.О., Феденко Е.С., Кудлай Д.А., Валента Р., Хаитов М.Р.

Новые подходы к аллерген-специфической иммунотерапии (АСИТ): разработка рекомбинантной вакцины от аллергии на пыльцу березы

Клеточная иммунология

Альшеевская А.А., Жукова Ю.В., Лопатникова Ю.А., Сенникова Ю.А., Шкаруба Н.С., Чумасова О.А., Сизиков А.Э., Непомнящих В.М., Демина Д.В., Сенников С.В.

Однонаправленные и разнонаправленные изменения в экспрессии мембраносвязанных рецепторов к ФНО на иммунокомпетентных клетках при ревматоидном артрите и бронхиальной астме

Лысенко Е.А., 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., Пономарев С.А.

Влияние дыхательных гипоксических газовых смесей (кислородно-азотной и кислородно-азотно-аргоновой) в условиях барокамеры на показатели клеточного иммунитета человека

Механизмы аллергических реакций

Шиловский И.П., Барвинская Е.Д., Каганова М.М., Ковчина В.И., Юмашев К.В., Корнеев А.В., Никольский А.А., Вишнякова Л.И., Брылина В.Е., Русак Т.Е., Курбачева О.М., Дынева М.Е., Петухова О.А., Гудима Г.О., Кудлай Д.А., Хаитов М.Р.

Модель аллергического ринита у мышей, имитирующая основные проявления патологии человека

Онкоиммунология

Пичугин А.В., Подсвинова С.А., Ушакова Е.И., Спирин Д.М., Лебедева Е.С., Атауллаханов Р.И.

Перепрограммирование миелоидных клеток опухолевого микроокружения повышает эффективность блокады рецепторов CTLA-4 и PD-1 при иммунотерапии злокачественной меланомы в эксперименте

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

Интенсивность противоопухолевых иммунных реакций на иммунизацию вакцинами Multivac против карциномы 4T1 у мышей BALB/c и меланомы B16 у мышей C57BL/6J не зависит от генотипа «хозяина» и тканевой природы опухоли

Клиническая иммунология

Богомягкова Е.Н., Солпов А.В., Терешков П.П., Трушина Н.Г., Витковский Ю.А.

Содержание тромбоцитарно-лейкоцитарных коагратов в периферической крови здоровых детей разного возраста

Иммунология репродукции

Сотникова Н.Ю., Фарзалиева А.В., Борзова Н.Ю., Воронин Д.Н., Крошкина Н.В.

Характеристика дифференцировки моноцитов и экспрессии CD163 у женщин с угрожающим ранним выкидышем

Методы

Масюткина А.М., Муругина Н.Е., Пашенков М.В.

Изучение взаимодействий белков с ДНК в клетках иммунной системы с помощью иммунопреципитации и иммунорасщепления хроматина

Обзоры

Богданова И.М., Артемьева К.А., Болтовская М.Н., Кондашевская М.В., Низяева Н.В.

Участие тучных клеток в физиологической и осложненной преэклампсией беременности

Артемьева О.В., Греченко В.В., Громова Т.В., Ганковская Л.В.

Синдром старческой астении: неоднозначная роль воспалительного старения

Юбилей

Дмитрий Анатольевич Кудлай

Информация

Присем заявок на Вторую премию имени А.Д. Адо

Contents

Hot points of immunology

621 Elisyutina O.G., Shershakova N.N., Smirnov V.V., Shilovskiy I.P., Korneev A.V., Poroshina A.S., Smolnikov E.V., Litovkina A.O., Fedenko E.S., Kudlay D.A., Valenta R., Khaitov M.R.

New approaches to allergen-specific immunotherapy (ASIT): development of a recombinant vaccine against birch pollen allergy

Cellular immunology

632 Alshevskaya A.A., Zhukova Yu.V., Lopatnikova Yu.A., Sennikova Yu.A., Shkaruba N.S., Chumasova O.A., Sizikov A.E., Nepomnyashchikh V.M., Demina D.V., Sennikov S.V.

Unidirectional and multidirectional changes in the expression of membrane-bound TNF receptors on immunocompetent cells in rheumatoid arthritis and bronchial asthma

643 Lysenko E.A., 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., Ponomarev S.A.

The influence of respiratory hypoxic gas mixtures (oxygen-nitrogen and oxygen-nitrogen-argon) in a pressure chamber on the state of the human cellular immunity

Mechanisms of allergic reactions

654 Shilovskiy I.P., Barvinskaia E.D., Kaganova M.M., Kovchina V.I., Yumashev K.V., Korneev A.V., Nikolskii A.A., Vishnyakova L.I., Brylina V.E., Rusak T.E., Kurbacheva O.M., Dyneva M.E., Petukhova O.A., Gudima G.O., Kudlay D.A., Khaitov M.R.

A mouse model of allergic rhinitis mimicking human pathology

Oncoimmunology

673 Pichugin A.V., Podsvirova S.A., Ushakova E.I., Spirin D.M., Lebedeva E.S., Ataullakhanov R.I.

Reprogramming of myeloid cells of the tumor microenvironment increases the efficiency of CTLA-4 and PD-1 blockade in experimental malignant melanoma immunotherapy

691 Ushakova E.I., Pichugin A.V., Fedorova A.A., Lebedeva E.S., Ataullakhanov R.I.

The intensity of antitumor immune responses to immunization with Multivac vaccines against 4T1 carcinoma in BALB/c mice and B16 melanoma in C57BL/6J mice does not depend on the host genotype and the tissue origin of the tumor

Clinical immunology

702 Bogomyagkova E.N., Solpov A.V., Tereshkov P.P., Trushina N.G., Vitkovsky Yu.A.

The content of platelet-leukocyte coaggregates in the peripheral blood of healthy children of different ages

Immunology of reproduction

714 Sotnikova N.Yu., Farzalieva A.V., Borzova N.Yu., Voronin D.N., Kroshkina N.V.

Characteristics of monocyte differentiation and CD163 expression in women with pointed early mission6

Methods

722 Masyutina A.M., Murugina N.E., Pashenkov M.V.

Studying protein-DNA interactions in the cells of immune system using chromatin immunoprecipitation and chromatin immunocleavage

Reviews

736 Bogdanova I.M., Artemyeva K.A., Boltovskaya M.N., Kondashevskaya M.V., Nizyaeva N.V.

Mast cell involvement in physiological and preeclampsia complicated pregnancy

746 Artemyeva O.V., Grechenko V.V., Gromova T.V., Gankovskaya L.V.

Frailty: a controversial role of inflammation

Jubilees

757 Dmitry Anatolievich Kudlay

Information

Request for 2nd A.D. Ado award