

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



И.И. Мечников

Том 42
2021

3

Volume 42, Number 3, 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 (Падуя, 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, № 3, 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

Заведующая 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: 05.07.2021.
Дата выхода в свет: 26.07.2021.
Тираж 3000 экземпляров.
Формат 60×90 1/8

Печать офсетная. Печ. л. 16.

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, № 3, 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: 05.07.2021.
Publication date: 26.07.2021.
Circulation of 3000 copies. Format 60×90 1/8.
Offset printing Scientific 16 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

Государственная премия Российской Федерации присуждена академику РАН А.Л. Гинцбургу, члену-корреспонденту РАН Д.Ю. Логуну, члену-корреспонденту РАН С.В. Борисевичу

Горячие точки иммунологии

Гудима Г.О., Хаитов Р.М., Кудлай Д.А., Хаитов М.Р.

Молекулярно-иммунологические аспекты диагностики, профилактики и лечения коронавирусной инфекции

Иммуногенетика

Шевченко А.В., Прокофьев В.Ф., Коненков В.И., Черных В.В., Ермакова О.В., Трунов А.Н.

Сравнительный анализ полиморфизма генов цитокинов *IL1B* (rs1143627), *IL4* (rs2243250), *IL6* (rs1800795), *IL8* (rs4073), *IL10* (rs1800896, rs1800872), *IL17A* (rs227593) и их комплексов у пациентов с первичной открытоугольной формой глаукомы относительно здоровых лиц европеоидного населения Западной Сибири

Врожденный иммунитет

Ганковская Л.В., Зинина Е.В., Ганковский В.А., Семушкин А.Р.

Изменение экспрессии Толл-подобных рецепторов, цитокинов и хемокинов в клетках слизистой оболочки ротоглотки у детей при COVID-19

Гуморальный иммунитет

Романенко Я.О., Марын М.А., Рябко А.К., Карцева А.С., Силкина М.В., Зенинская Н.А., Шемьякин И.Г., Дятлов И.А., Фирстова В.В.

Токсин-нейтрализующая активность моноклональных антител против летального токсина *Bacillus anthracis*

Клиническая иммунология

Шатохина Е.А., Полонская А.С., Мершина Е.А., Серединина Е.М., Плисюк А.Г., Георгина О.А., Краснова Т.Н., Павликова Е.П., Орлова Я.А., Синицын В.Е., Круглова Л.С., Камалов А.А.

Возможность применения ингибиторов ИЛ-17 у пациентов с COVID-19: собственный опыт и обзор литературы

Геппе Н.А., Колосова Н.Г., Шахназарова М.Д., Малахов А.Б., Тимофеев Ю.С., Самарцева В.Г., Глазачев О.С., Гребенева И.В., Романцева Е.В., Калиновская И.И., Одинаева Н.Д.

COVID-19 у детей с бронхиальной астмой: клинические проявления, варианты течения, подходы к терапии

Рыбкина В.Л., Синельщикова О.А., Ослина Д.С., Кириллова Е.Н., Азизова Т.В., Адамова Г.В., Жунтова Г.В.

Некоторые субпопуляции лимфоцитов у лиц, подвергшихся внутриутробному облучению

Зайцева Н.С., Сизякина Л.П.

Роль факторов врожденного иммунитета в формировании адаптационных реакций при стрессе

Обзоры

Гущин И.С.

Рецепторы специализированных проразрешающих медиаторов – вероятная мишень фармакологического восстановления гомеостаза при аллергическом воспалении

Чекнёв С.Б.

Белки γ -глобулиновой фракции, хелатирующие катионы металлов, в физиологической иммунорегуляции. Оппозитные эффекты меди и цинка

Хроника

Резников Ю.П.

Угрозы иммунной системе. Поиск ответа на них (по материалам X Научно-практической конференции «Здоровье иммунной системы. Новые угрозы и защита от них», 12 марта 2021 г., Москва)

Юбилей

Борис Владимирович Пинегин

Людмила Васильевна Лусс

Татьяна Васильевна Латышева

Людмила Викторовна Ганковская

Памятные даты

Памяти Анатолия Николаевича Чередеева (к 80-летию со дня рождения)

Дмитрий Борисович Сапрыгин (к 80-летию со дня рождения)

Вера Николаевна Федосеева: в память выдающегося ученого, учителя, человека

Contents

Achievements, awards and prizes

197 The State Prize of the Russian Federation awarded to Academician of RAS A.L. Gintsburg, Corresponding Member of RAS D.Yu. Logunov, Corresponding member of RAS S.V. Borisevich

Hot points of immunology

198 Gudima G.O., Khaitov R.M., Kudlay D.A., Khaitov M.R.

Molecular immunological aspects of diagnostics, prevention and treatment of coronavirus infection

Immunogenetics

211 Shevchenko A.V., Prokof'ev V.F., Konenkov V.I., Chernykh V.V., Ermakova O.V., Trunov A.N.

Analysis of *IL1B* (rs1143627), *IL4* (rs2243250), *IL6* (rs1800795), *IL8* (rs4073), *IL10* (rs1800896, rs1800872), *IL17A* (rs227593) cytokines genes polymorphism and its complex genotypes among Caucasian patients of Western Siberia with primary open-angle glaucoma

Innate immunity

222 Gankovskaya L.V., Zinina E.V., Gankovskii V.A., Semushkin A.R.

Changes in the expression of Toll-like receptors, cytokines and chemokines in the cells of the mucous membrane of the oropharynx in children with COVID-19

Humoral immunity

232 Romanenko Ya.O., Marin M.A., Riabko A.K., Kartseva A.S., Silkina M.V., Zeninskaya N.A., Shemyakin I.G., Dyatlov I.A., Firstova V.V.

Toxin neutralizing activity of monoclonal antibodies against *Bacillus anthracis* lethal toxin

Clinical immunology

243 Shatkhina E.A., Polonskaia A.S., Mershinina E.A., Seredenina E.M., Plisyuk A.G., Georjina O.A., Krasnova T.N., Pavlikova E.P., Orlova Ya.A., Sinitsyn V.E., Kruglova L.S., Kamalov A.A.

Possible role of anti-IL17 drugs in the management of COVID-19: our own experience and literature review

254 Geppe N.A., Kolosova N.G., Shakhnazarova M.D., Malakhov A.B., Timofeev Yu.S., Samartseva V.G., Glazachev O.S., Grebeneva I.V., Romantseva E.V., Kalinovskaya I.I., Odinaeva N.D.

COVID-19 in children with bronchial asthma: clinical manifestations, course options, approaches to therapy

261 Rybkina V.L., Sinel'shchikova O.A., Osolina D.S., Kirillova E.N., Azizova T.V., Adamova G.V., Zhuntova G.V.

Some subpopulations of lymphocytes in individuals exposed to ionizing radiation *in utero*

270 Zaitseva N.S., Siziakina L.P.

The role of factors of innate immunity in the formation of adaptation to stress

Reviews

277 Gushchin I.S.

Receptors of specialized pro-resolving mediators – a probable target of pharmacological restoration of homeostasis in allergic inflammation

293 Cheknev S.B.

The proteins of γ -globulin fraction, that bind metal ions, in physiological immune regulation. Opposite effects of copper and zinc

Chronicle

302 Reznikov Yu.P.

Threats to the immune system. Search for the answer to them (on the proceedings of the X Scientific and practical conference «Health of the immune system. New threats and protection from them», March 12, 2021, Moscow)

Jubilees

311 Boris V. Pinegin

313 Ludmila V. Luss

314 Tatiana V. Latysheva

316 Ludmila V. Gankovskaya

Memorial dates

317 In memory of Anatoly N. Cheredeev (for the 80th anniversary of birth)

318 Dmitry B. Saprygin (on the 80th anniversary of birth)

319 Vera N. Fedoseeva: in memory of an outstanding scientist, teacher, person