

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ РЕГИОНАЛЬНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
РОССИЙСКОЙ АССОЦИАЦИИ АЛЛЕРГОЛОГОВ И КЛИНИЧЕСКИХ ИММУНОЛОГОВ  
(СПб РО РААКИ)

# МЕДИЦИНСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ

июль-август

**2015, том 17**

**№ 4**

---

Основан в марте 1999 года

## Главный редактор

**Фрейдлин Ирина Соломоновна** – доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник отдела иммунологии НИИ экспериментальной медицины, Санкт-Петербург, Россия

## Заместитель главного редактора

**Тотолян Арег Артемович** – доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, заместитель директора по научной работе Санкт-Петербургского НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, заведующий лабораторией молекулярной иммунологии и сероэпидемиологии, Санкт-Петербург, Россия

## Редакционная коллегия

**Горячкина Людмила Александровна** – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой клинической аллергологии Российской медицинской академии последиplomного образования Минздрава России, Москва, Россия

**Кашкин Кирилл Павлович** – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заведующий кафедрой иммунологии Российской медицинской академии последиplomного образования Минздрава России, Москва, Россия

**Кетлинский Сергей Александрович** – доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН, заместитель директора по научной работе Государственного НИИ особо чистых биопрепаратов ФМБА России, Санкт-Петербург, Россия

**Климович Владимир Борисович** – доктор медицинских наук, профессор, руководитель лаборатории гибридной технологии Российского научного центра радиологии и хирургических технологий Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

**Козлов Владимир Александрович** – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, директор НИИ клинической иммунологии Сибирского отделения РАН, Новосибирск, Россия

**Корнева Елена Андреевна** – доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, академик РАН, руководитель отдела общей патологии и патологической физиологии НИИ экспериментальной медицины, Санкт-Петербург, Россия

**Мазуров Вадим Иванович** – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, проректор по лечебной работе Северо-Западного государственного медицинского университета имени И.И. Мечникова Минздрава России, заведующий кафедрой терапии и ревматологии имени Э.Э. Эйхвальда, Санкт-Петербург, Россия

**Назаров Петр Григорьевич** – доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела иммунологии НИИ экспериментальной медицины, Санкт-Петербург, Россия

*Ответственный секретарь:*

Ракитянская Н.В.

E-mail: medimmun@spb.aaci.ru

*Редактор перевода:*

д.м.н. Чухловин А.Б.

**Редакция:** тел./факс (812) 233-08-58

**Адрес для корреспонденции:**

197136, Санкт-Петербург, а/я 58.

**Электронная версия:** www.mimmun.ru; www.elibrary.ru

© Медицинская иммунология

Журнал зарегистрирован Северо-Западным региональным управлением Государственного комитета РФ по печати 26 марта 1999 г.

Свидетельство о регистрации № П 3612.

Министерством РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций 30 июня 2003 г.

Свидетельство о регистрации ПИ № 77-15892.

Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ №ФС77-60436 30 декабря 2014 г.

Издательство «Человек»

199004, Россия, Санкт-Петербург, Малый пр. В.О., 26, оф. 2.

E-mail: mail@mirmed.ru

Тел./факс: (812) 325-25-64, 328-18-68.

Подписано в печать 18.08.2015 г. Формат 60 x 90 1/8. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 11,5. Тираж 2000 экз. (1-й завод – 1000 экз.) Заказ № 1218

Напечатано в ООО «ИПК Береста».

196084, Россия, Санкт-Петербург, ул. Коли Томчака, 28.

Тел.: (812) 388-90-00

**С 2001 г. журнал «Медицинская иммунология» регулярно входит в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора наук», рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ.**

**С 2014 года журнал «Медицинская иммунология» включен в международную базу Ulrich's Periodicals Directory**

**Недоспасов Сергей Артурович** – доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН, заведующий кафедрой иммунологии МГУ им. М.В. Ломоносова и заведующий отделом молекулярной иммунологии в Институте физико-химической биологии им. Белозерского МГУ, Москва, Россия

**Пинегин Борис Владимирович** – доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела иммунодиагностики и иммунокоррекции ГНЦ Институт иммунологии ФМБА России, Москва, Россия

**Симбирцев Андрей Семенович** – доктор медицинских наук, профессор, директор Государственного НИИ особо чистых биопрепаратов ФМБА России, Санкт-Петербург, Россия

**Смирнов Вячеслав Сергеевич** – доктор медицинских наук, профессор, научный руководитель Медико-биологического научно-производственного комплекса «Цитомед», Санкт-Петербург, Россия

**Хаитов Рахим Мусаевич** – доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, академик РАН, директор ГНЦ Институт иммунологии ФМБА России, Москва, Россия

**Черных Елена Рэмовна** – доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, заместитель директора по научной работе НИИ клинической иммунологии Сибирского отделения РАН, заведующая лабораторией клеточной иммунотерапии, Новосибирск, Россия

## Редакционный совет

**Ласунская Елена** – доктор медицинских наук, профессор, Государственный университет Северной Флориды, Лаборатория биологии распознавания, Рио-де-Жанейро, Бразилия

**Мароди Ласло** – доктор медицинских наук, профессор, Университет Дебрецена, Медицинский научный центр, Отдел инфекционной и педиатрической иммунологии, Дебрецен, Венгрия

**Михалеk Ярослав** – доктор медицинских наук, Университет города Брно, заведующий кафедрой фармакологии медицинского факультета, Брно, Чехия

**Роггенбук Дирк** – доктор медицинских наук, профессор, Университет Лаузиц «University of Applied Sciences», Зенфтенберг, Германия

**Сеонг Сеунг-Йонг** – доктор медицинских наук, Национальный Университет, руководитель кафедры микробиологии и иммунологии, Сеул, Корея

**Тендлер Евгений** – доктор медицинских наук, Медицинский центр Рамбам, Отдел клинической биохимии, Хайфа, Израиль

**Фейст Евгений** – доктор медицинских наук, Университет Гумбольдта, клиника «Шаритэ», руководитель отделения ревматологии и клинической иммунологии, Берлин, Германия

**Халдояниди Софья** – доктор медицинских наук, профессор, Институт молекулярных исследований, Сан-Диего, Калифорния, США

RUSSIAN ASSOCIATION OF ALLERGOLOGISTS AND CLINICAL IMMUNOLOGISTS,  
ST. PETERSBURG REGIONAL BRANCH  

---

(SPb RAACI)

# **MEDICAL IMMUNOLOGY/ MEDITSINSKAYA IMMUNOLOGIYA**

July-August

**2015, volume 17**

**No. 4**

---

Published since March 1999

## Editor-in-Chief

**Irina S. Freidlin** – PhD, MD, Professor, RAS corresponding member, Institute of Experimental Medicine, Department of Immunology, Chief researcher, St. Petersburg, Russia

## Deputy Editor-in-Chief

**Areg A. Totolian** – PhD, MD, Professor, RAS corresponding member, St. Petersburg Pasteur Institute of Epidemiology and Microbiology, Deputy-director on Science, Laboratory of Molecular Immunology and Seroepidemiology, Chief, St. Petersburg, Russia

## Editorial Board

**Ludmila A. Goriachkina** – PhD, MD, Russian Academy of Postgraduate Medical Education, Department of Clinical Allergology, Chief, Moscow, Russia

**Kirill P. Kashkin** – PhD, MD, Professor, RAS full member, Russian Academy of Postgraduate Medical Education, Department of Immunology, chief, Moscow, Russia

**Sergei A. Kettinskij** – PhD, Professor, RAS corresponding member, St. Petersburg Institute of Pure Biochemicals, Deputy-director on Science, St. Petersburg, Russia

**Vladimir B. Klimovich** – PhD, MD, Professor, Russian Center of Radiology and Surgery Technologies, Laboratory of Hybridoma technology, chief, St. Petersburg, Russia

**Vladimir A. Kozlov** – PhD, MD, Professor, RAS full member, Institute of Clinical Immunology, Director, Novosibirsk, Russia

**Elena A. Korneva** – PhD, MD, Professor, RAS full member, Institute of Experimental Medicine, Department of Pathology and Pathophysiology, Chief, St. Petersburg, Russia

**Vadim I. Mazurov** – PhD, MD, Professor, RAS full member, Nord-Western State Medical University, Vice Rector for Clinical Affairs, Department of Therapy and Rheumatology, Chief, St. Petersburg, Russia

**Petr G. Nazarov** – PhD, MD, Professor, Institute of Experimental Medicine, Department of Immunology, Chief, St. Petersburg, Russia

**Sergei A. Nedospasov** – PhD, Professor, RAS corresponding member, Lomonosov State University, Department of Immunology, chief; Institute of Physico-Chemical Biology, Belozersky, Department of Molecular Immunology, Chief, Moscow, Russia

## Managing Editor:

Natalia Rakitianskaja  
E-mail: medimmun@spbraaci.ru

## Translation editor:

Alexey B. Chukhlov, PhD, MD

**Editorial Office: phone/fax +7 812 233-08-58**

## Address for correspondence:

197136, St. Petersburg, P.O. Box 58.

**Electronic version:** www.mimmun.ru; www.elibrary.ru

© Medical Immunology

The Journal is registered at the North Western

Regional Administration for the Press Affairs

of the Russian Federation, March 26, 1999.

Certificate of registration PI № 77-15892

by the Ministry of Press, Television,

Broadcasting and Mass media of the Russian Federation, June 30, 2003.

Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Media (ROSKOMNADZOR)

Certificate on registration of mass media PI №FS77-60436, December 30, 2014

Chelovek Publishing House

199004, Russian Federation, St. Petersburg, Malyye pers. Vassilievsky Island, 26, office 2.

E-mail: mail@mirmed.ru

Phone/fax: (812) 325-25-64, 328-18-68.

Passed for printing 18.08.2015. Print format 60 x 90 1/8. Offset printing.

Printed sheets 11,5. Circulation 2000 copies. (1<sup>st</sup> edition – 1000 copies.)

Produced at the IPK Beresta Printing House.

196084, Russian Federation, St. Petersburg, Kolya Tomchak str., 28.

Phone: (812) 388-90-00

**Since 2001, the Medical Immunology Journal is admitted to the Index of leading peer-reviewed scientific Journals intended for publication of key research results of MD Theses, as recommended by the Higher Attestation Commission of the Russian Ministry of Education and Science**

**Since 2014 the Medical Immunology Journal is included into international Ulrich's Periodicals Directory database**

**Boris V. Pinegin** – PhD, MD, Professor, Institute of Immunology, Department of Immunodiagnosics and Immunotherapy, Chief, Moscow, Russia (ORCID, ReseacherID)

**Andrei S. Simbirtsev** – PhD, MD, Professor, St. Petersburg Institute of Pure Biochemicals, Director, St. Petersburg, Russia

**Viacheslav S. Smirnov** – PhD, MD, Professor, "Cytomed" Ltd., Director on Science, St. Petersburg, Russia

**Rahim M. Khaitov** – PhD, MD, Professor, RAS full member, Institute of Immunology, Director, Moscow, Russia

**Elena R. Chernykh** – PhD, MD, Professor, RAS corresponding member, Institute of Clinical Immunology, Deputy-director on Science, Laboratory of Cellular Immunotherapy, Chief, Novosibirsk, Russia

## Editorial Council

**Eugen Feist** – PD, MD, Department of Rheumatology and Clinical Immunology, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Free University and Humboldt University of Berlin, Berlin, Germany

**Sophia Khaldoyanidi** – PhD, MD, Associate Member, Torrey Pines Institute for Molecular Studies, San Diego, CA, USA

**Elena Lasunskaja** – PhD, MD, Associated Professor, Laboratory of Biology of Recognition, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Rio de Janeiro, Brazil

**László Maródi** – PhD, MD, Professor, Department of Infectious and Pediatric Immunology, University of Debrecen Medical and Health Science Centre, Debrecen, Hungary

**Jaroslav Michálek** – PhD., MD, Faculty of Medicine, Department of Pharmacology, Masaryk University, Brno, Czech Republic

**Dirk Roggenbuck** – PhD, MD, Professor, Lausitz University of Applied Sciences, Senftenberg, Germany

**Seung-Yong Seong** – PhD, MD, Seoul National University, Associate Dean for Planning, Department of Microbiology and Immunology, Chief, Seoul, South Korea

**Yevgeny Tendler** – PhD, MD, Department of Clinical Biochemistry, Rambam Medical Center, Haifa, Israel

# СОДЕРЖАНИЕ

## Обзоры

Старикова Э.А., Соколов А.В., Бурова Л.А., Фрейдлин И.С.

ИММУНОСУПРЕССОРНЫЕ ЭФФЕКТЫ АРГИНИНДЕИМИНАЗЫ *STREPTOCOCCUS PYOGENES* .....303

## Оригинальные статьи

Джеллия А.Б., Устюгов Я.Ю., Кортава М.А.

ОЦЕНКА ИММУНОТОКСИЧНОСТИ ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА ПРОЛОНГИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ  
ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ РАССЕЯННОГО СКЛЕРОЗА НА МАКАКАХ РЕЗУС .....319

Ширинский И.В., Сазонова О.В., Калиновская Н.Ю., Ширинский В.С.

КОМОРБИДНОСТЬ, МЕТИЛИРОВАНИЕ ДНК И АУТОИММУНИТЕТ ПРИ ДИАБЕТ-АССОЦИИРОВАННОМ  
ОСТЕОАРТРИТЕ: ПОИСКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ .....327

Харченко Е.П.

ИММУНОЭПИТОПНЫЙ КОНТИНУУМ РОДСТВА БЕЛКОВ, ПОЛИРЕАКТИВНОСТЬ И АУТОРЕАКТИВНОСТЬ  
АНТИТЕЛ .....335

Лосев И.В., Доница С.А., Петухова Г.Д., Кореньков Д.А., Григорьева Е.П., Дорошенко Е.М., Руденко Л.Г., Найхин А.Н.

ОБНАРУЖЕНИЕ У ЛЮДЕЙ КРОССРЕАКТИВНЫХ АНТИТЕЛ И Т-КЛЕТОК ИММУНОЛОГИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ  
К АНТРОПОНОЗНЫМ И ЗООНОЗНЫМ ПОДТИПАМ ВИРУСА ГРИППА А.....347

Шадуро Д.В., Белоглазов В.А., Гордиенко А.И.

УРОВНИ ОСНОВНЫХ СУБПОПУЛЯЦИЙ ЛИМФОЦИТОВ И ИХ СВЯЗЬ С КЛЕТОЧНЫМ И ГУМОРАЛЬНЫМ  
ЗВЕНОМ АНТИЭНДОТОКСИНОВОГО ИММУНИТЕТА У БОЛЬНЫХ СИСТЕМНОЙ КРАСНОЙ ВОЛЧАНКОЙ.....359

Албегова Д.З., Павлова С.И., Лаптев О.С., Негребцкий В.В., Кягова А.А., Козырь Л.А., Албегова Ж.К., Козлов И.Г.

ВЛИЯНИЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО БИОФЛАВОНОИДА НА ЛИМФОЦИТЫ-ЭФФЕКТОРЫ РЕАКЦИИ  
КОНТАКТНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ У МЫШЕЙ .....367

Материалы XV Всероссийского научного Форума с международным участием  
имени академика В.И. Иоффе «Дни Иммунологии» в Санкт-Петербурге,  
1-4 июня 2015 г. (тезисы, не вошедшие в Специальный выпуск журнала  
«Медицинская иммунология», 2015, т. 17)..... 375

Дневник иммунолога..... 383

Правила для авторов ..... 385

Авторский указатель ..... 388

Предметный указатель ..... 388

# CONTENTS

## Reviews

Starikova E.A., Sokolov A.V., Burova L.A., Freidlin I.S.

IMMUNOSUPPRESSIVE EFFECTS OF ARGININE DEIMINASE FROM *STREPTOCOCCUS PYOGENES* .....303

## Original articles

Dzheliya A.B., Ustyugov Ya.Yu., Kortava M.A.

EVALUATION OF IMMUNOTOXICITY OF THE THERAPEUTIC DRUG PROLONGED ACTION FOR MULTIPLE SCLEROSIS ON RHEBUS MONKEYS .....319

Shirinsky I.V., Sazonova O.V., Kalinovskaya N.Yu., Shirinsky V.S.

COMORBIDITY, DNA METHYLATION AND AUTOIMMUNITY IN DIABETES-ASSOCIATED OSTEOARTHRITIS: AN EXPLORATORY STUDY .....327

Kharchenko E.P.

IMMUNE EPITOPE CONTINUUM OF THE PROTEIN RELATIONSHIPS, POLY- AND AUTOREACTIVITY OF ANTIBODIES .....335

Losev I.V., Donina S.A., Petukhova G.D., Korenkov D.A., Grigorieva E.P., Doroshenko E.M., Rudenko L.G., Naykhin A.N.

CROSSREACTIVE ANTIBODIES AND MEMORY T CELLS TO HUMAN AND ZOONOTIC INFLUENZA A VIRUSES IN VOLUNTEERS .....347

Shaduro D.V., Beloglazov V.A., Gordienko A.I.

MAJOR LYMPHOCYTE SUBPOPULATIONS IN PATIENTS WITH SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS AND THEIR ASSOCIATIONS WITH CELLULAR AND HUMORAL ANTI-ENDOTOXIN IMMUNITY .....359

Albegova D.Z., Pavlova S.I., Laptev O.S., Negrebetsky V.V., Kyagova A.A., Kozyr L.A., Albegova J.K., Kozlov I.G.

INFLUENCE OF MODIFIED BIOFLAVONOIDS UPON EFFECTOR LYMPHOCYTES IN MURINE MODEL OF CONTACT SENSITIVITY .....367

Materials of XV<sup>th</sup> Russian Forum with international participation in memory of Academician V.I. Ioffe "Immunology Days" in St. Petersburg, June 1-4, 2015 (theses not included in Special Issue of the Medical Immunology Journal, 2015, vol. 17) .....375

Chronicle .....383

Instructions to Authors .....385

Author index .....388

Subject index .....388