



ТРОМБОЗ, ГЕМОСТАЗ И РЕОЛОГИЯ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Выпускается один раз в квартал • Основан в 2001 г.
ISSN 2078-1008 (print) • ISSN 2687-1483 (online)

№1

Март 2021 г.

Национальная ассоциация специалистов по тромбозам, клинической гемостазиологии и гемореологии

Журнал ассоциирован с Европейской Средиземноморской Лигой против Тромбоэмболических расстройств

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Самсонова Наталья Николаевна, проф., д.м.н., руководитель отдела клинической лабораторной диагностики
ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия
Тел.: +7 (495) 414-76-91 E-mail: nsamsonova28@mail.ru

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

Антонова Н.М., проф., д.б.н., Руководитель направления
«Биомеханика», Институт механики Болгарской Академии
Наук, София, Болгария

Буланов А.Ю., д.м.н., руководитель консультативной
гемостазиологической бригады, ГБУЗ «Городская
клиническая больница №52 Департамента
здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

Вавилова Т.В., проф., д.м.н., зав. кафедрой клинической
лабораторной диагностики и генетики ФГБУ
«Национальный медицинский исследовательский центр
им. В.А. Алмазова» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Васильев С.А., проф., д.м.н., зав. научно-клинической
лабораторией коагулологии ФГБУ «Национальный
медицинский исследовательский центр гематологии»
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
Москва, Россия

Вереина Н.К., проф., д.м.н., кафедра факультетской терапии
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский
университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации, Челябинск, Россия

Воробьева Н.А., проф., д.м.н., директор Северного филиала
ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский
центр гематологии» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, Архангельск, Россия

Жибурт Е.Б., проф., д.м.н., зав. кафедрой трансфузиологии,
ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр
им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, Москва, Россия

Константинова Е.Э., к.б.н., ведущий научный сотрудник
ГНУ «Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова»
Национальной академии наук Беларуси, Минск, Республика
Беларусь

Коршунов Г.В., проф., д.м.н., главный научный сотрудник
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский
университет им. В.И. Разумовского» Министерства
здравоохранения Российской Федерации, Саратов, Россия

Кудлай Д.А., д.м.н., в.н.с. лаборатории персонализированной
медицины и молекулярной иммунологии ФГБУ
«Государственный научный центр «Институт
иммунологии»» Федерального медико-биологического
агентства, Москва, Россия

Кузник Б.И., проф., д.м.н., почетный зав. кафедрой
нормальной физиологии ФГБОУ ВО «Читинская
государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации, Чита, Россия

Момот А.П., проф., д.м.н., директор Алтайского филиала
ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский
центр гематологии» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, Барнаул, Россия

Муравьев А.В., проф., д.б.н., профессор кафедры медико-
биологических основ спорта ФГБОУ ВО «Ярославский
государственный педагогический университет
им. К.Д. Ушинского», Ярославль, Россия

Папаян Л.П., проф., д.м.н., руководитель лаборатории
свертывания крови ФГБУ «Российский научно-
исследовательский институт гематологии
и трансфузиологии» Федерального медико-
биологического агентства, Санкт-Петербург, Россия

Полушин Ю.С., академик РАН, профессор, д.м.н.,
заслуженный врач РФ, зав. кафедрой анестезиологии
и реаниматологии ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский
государственный медицинский университет
им. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения
Российской Федерации; Президент Ассоциации
анестезиологов-реаниматологов, Санкт-Петербург, Россия

Румянцев А.Г., академик РАН, проф., д.м.н., генеральный
директор ФГБУ «Национальный медицинский
исследовательский центр детской гематологии,
онкологии и иммунологии им. Д. Рогачева» Министерства
здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

Румянцев С.А., член-корр. РАН, проф., д.м.н., проректор
по стратегическому развитию ФГБОУ ВО «Российский
национальный исследовательский медицинский университет
им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения
Российской Федерации; директор Высшей школы
молекулярной и экспериментальной медицины, Москва,
Россия

Танашян М.М., проф., д.м.н., заместитель директора по научной
и лечебной работе, ФГБНУ «Научный Центр неврологии»
Федерального агентства научных организаций, Москва,
Россия

Журнал включен в Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук

Журнал «ТРОМБОЗ, ГЕМОСТАЗ И РЕОЛОГИЯ» зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия 24 августа 2001 года ПИ №779636

Учредитель: ООО «Гемостаз и Реология»
Издатель: ООО «Гемостаз и Реология»
Журнал включен в Российский индекс научного
цитирования (РИНЦ)
Авторы, присылающие материалы для публикаций, должны
быть ознакомлены с инструкциями для авторов и публичным
авторским договором.
Информация на сайте www.thrj.ru

Подписные индексы по каталогу «Роспечать»
— для индивидуальных подписчиков 18362
— для организаций 18363

Плата за публикации не взимается.
Рукописи и иллюстрации не возвращаются
Полное или частичное воспроизведение материалов,
опубликованных в журнале, допускается только
с письменного разрешения редакции.
Все права защищены.
© ООО «Гемостаз и Реология»

Подписной индекс по каталогу «Пресса России»
— для индивидуальных подписчиков 83835
— для организаций 83837

Адрес редакции: Москва 125009 а/я 146
Телефон: +7(903)144-46-34
Факс: +7(495)699-33-73
E-mail: hemostas@aha.ru, roitman@hemostas.ru
Web: www.thrj.ru, www.hemostas.ru
Заведующий редакцией Р.В. Бойков
Редактор М.Ю. Андрианова
Дизайн и верстка К.А. Свищев

Тираж 1500 экз.
Цена свободная.



TROMBOZ, GEMOSTAZ I REOLOGIYA

(Thrombosis, Hemostasis and Rheology)

SCIENTIFIC-AND-PRACTICAL JOURNAL

Quarterly • Since 2001 • ISSN 2078-1008 (print) • ISSN 2687-1483 (online)

Nr.1

March 2021

Russian National Association of Experts on Thrombosis, Clinical Hemostasiology and Hemorheology

EDITOR-IN-CHIEF

Samsonova, Natalia N.

MD, Prof., Head of Department of Clinical Laboratory Diagnostics, Bakulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery, Health Ministry of Russian Federation, Moscow, Russia
Tel.: +7 (495) 414-76-91 E-mail: nsamsonova28@mail.ru

EDITORIAL BOARD

Antonova, N.M., MD, Prof., Head of Biomechanics Department, Institute of Mechanics, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria

Bulanov, A.Yu., MD, Chief of Consulting Team on Hemostasis, Moscow City Hospital No.52, Moscow, Russia

Vavilova, T.V., MD, Prof., Head of Department of Clinical Laboratory Diagnostics and Genetics, Almazov National Medical Research Centre, Health Ministry of Russian Federation, St. Petersburg, Russia

Vasiliev, S.A., MD, Prof., Head of Research and Clinical Laboratory of Coagulology, National Medical Research Center for Hematology, Health Ministry of Russian Federation, Moscow, Russia

Vereina, N.K., MD, Prof., Faculty of Therapy, South Ural State Medical University, Health Ministry of Russian Federation, Chelyabinsk, Russia

Vorobyeva, N.A., MD, Prof., Director of Northern Branch of National Medical Research Center for Hematology, Health Ministry of Russian Federation, Arkhangelsk, Russia

Zhiburt, E.B., MD, Prof., Head of Department of Blood Transfusion, Pirogov National Medical and Surgical Center, Moscow, Russia

Konstantinova, E.E., PhD, Leading Researcher, Lykov Institute of Heat and Mass Transfer, National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

Korshunov, G.V., MD, Prof., Chief Researcher, Razumovsky Saratov State Medical University, Health Ministry of Russian Federation, Saratov, Russia

Kudlay, D.A., MD, Leading Researcher, Laboratory of Personalized Medicine and Molecular Biology, National Research Centre — Institute of Immunology, Federal Medical and Biological Agency, Moscow, Russia

Kuznik, B.I., MD, Prof., Honorary Head of Chair on Normal Physiology, Chita State Medical Academy, Health Ministry of Russian Federation, Chita, Russia

Momot, A.P., MD, Prof., Director of Altay Branch of National Research Center for Hematology, Health Ministry of Russian Federation, Barnaul, Russia

Muravyov, A.V., MD, Prof., Department of Biomedical Foundations of Sports, Ushinsky Yaroslavl State Pedagogical University, Russia

Papayan, L.P., MD, Prof., Head of Blood Coagulation Laboratory, Russian Research Institute of Hematology and Transfusiology, Federal Medical and Biological Agency, St. Petersburg, Russia

Polushin, Yu.S., Academician of RAS, MD, Prof., Honored Doctor of RF, Head of Department of Anesthesiology and Intensive Care, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Health Ministry of Russian Federation; President of Association of Anesthesiologists and Reanimatologists, St. Petersburg, Russia

Rumyantsev, A.G., Academician of RAS, MD, Prof., Director of Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Health Ministry of Russian Federation, Moscow, Russia

Roumiantsev, S.A., Corresponding Member of RAS, MD, Prof., Vice Rector for Strategic Development, Pirogov Russian National Research Medical University, Health Ministry of Russian Federation; Director of the Higher School of Molecular and Experimental Medicine, Moscow, Russia

Tanashyan, M.M., MD, Prof., Deputy Director, Research Center of Neurology, The Federal Agency for Scientific Organizations, Moscow, Russia

The journal is included in the Higher Attestation Commission list of periodicals which are recommended for publication of researches for applicants for scientific degrees.

The journal is indexed at Russian Science Citation Index (RSCI).

The journal is registered with the Federal Service for Supervision of Enforcement of Legislation in the Sphere of Mass Communications and Protection of Cultural Heritage (August 24, 2001). Certificate of registration of the journal "PI No.779 636".

Founder: Gemostaz I Reologia LLC

Publisher: Gemostaz I Reologia LLC

All rights reserved.

Instruction for authors is available at www.thrj.ru

Publications are free of charge.

Manuscripts and illustrations are not returning.

The advertiser is responsible for the content of advertising publications.

The journal is a peer-reviewed journal.

Full or partial copying of published materials is allowed only after to get the written permission from the Editorial Board.

Address: PO Box 146 Moscow 125009 RUSSIA

Tel.: +7 (903) 144-46-34

Fax: +7 (495) 699-33-73

E-mail: hemosas@aha.ru, roitman@hemosas.ru

Web: www.thrj.ru, www.hemosas.ru

Editor's chief R.V. Boikov

Editor M.Yu. Andrianova

Layout and prepress K.A. Svischev

Subscription is available at the editorial office and via the website.

Subscription indices are available in catalogue "Rospechat": 18362, 18363 and in catalogue "Pressa Rossii": 83835, 83837

12005 copies.
Free market price

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЗОРЫ

Е.Ю. Коновалова, М.В. Преснякова
Приобретенная коагулопатия и патология системы комплемента
при хронических заболеваниях печени4

М.В. Кондашевская
Терапевтические мишени при коагулопатии COVID-19..... 12

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Е.В. Ройтман, Т.В. Вавилова,
С.М. Маркин, П.Ф. Кравцов, К.В. Мазайшвили
Реалии применения антикоагулянтной терапии при COVID-1918

С.Е. Работинский, Е.Л. Буланова
Патогенетические механизмы развития гипофибриногенемии при COVID-19..... 26

Б.И. Кузник, Ю.Н. Смоляков, Ю.К. Шаповалов, Н.А. Нольфин, Д.С. Партс
Состояние гемодинамики и вариабельность сердечного ритма
у тяжелобольных COVID-19 в разгар заболевания и в процессе реабилитации31

К.К. Базира, Ф.О. Мусакеев, Н.К. Киндербаева, У.К. Кундашев,
У.Ч. Мамажакып, О.Э. Эсенгелдиева, С.М. Маматов
Анализ анти тромботической терапии
у пожилых людей во врачебной клинической практике центров семейной
медицины Кыргызской Республики 40

И.В. Витковская, М.Н. Лебедева, В.В. Рерих, В.Л. Лукинов
Венозные тромбозомболические осложнения при травме спинного мозга
на уровне шейного отдела позвоночника47

И.Г. Попова, С.Б. Назаров, О.Г. Ситникова, Г.Н. Кузьменко,
М.М. Клычева, Н.В. Харламова, В.В. Парейшвили
Анализ показателей системы фибринолиза и состояния сосудистой стенки
в крови новорожденных, родившихся у матерей с преэклампсией 56

В.Ф. Киричук, А.Н. Иванов, О.В. Злобина, И.О. Бугаева,
А.Ю. Каретникова, Е.С. Терехина, Н.В. Шляпников
Состояние коагуляционного звена системы гемостаза в условиях
экспериментального светового десинхроноза..... 62

А.В. Муравьев, И.А. Тихомирова,
Е.П. Петроченко, Ю.А. Малышева, Н.В. Кислов
Влияние доноров газотрансмиттеров (оксида азота, сульфида водорода
и монооксида углерода) на микро реологические свойства эритроцитов 68

Н.П. Александрова, В.И. Карандашов, Д.А. Кудлай
Особенности механизма нарушения деформируемости эритроцитов
при различных заболеваниях.....74

Ф.А. Чельдиева, А.А. Шумилова, А.М. Лиля, Т.М. Решетняк
Антифосфолипидные антитела и уровни
компонентов комплемента у пациентов с системной
красной волчанкой и антифосфолипидным синдромом81

РАЗНОЕ

С.В. Игнатьев, М.Е. Ковтунова,
Е.В. Ройтман, К.А. Воробьев, А.В. Лянгузов
История и перспективы научных исследований по проблемам гемостаза
(к юбилею ФГБУН КНИИГИПК ФМБА России) 90

Опубликовано в 2020 году100

CONTENTS

REVIEWS

Ekaterina Yu. Konovalova, Marina V. Presnyakova
Acquired coagulopathy and complement system pathology
in chronic hepatic disorders4

Marina V. Kondashevskaya
Therapeutic targets in COVID-19 coagulopathy..... 12

ORIGINAL PAPERS

Eugene V. Roitman, Tatyana V. Vavilova,
Sergey M. Markin, Pavel F. Kravtsov, Konstantin V. Mazayshvili
The realities of the anticoagulant therapy using in COVID-1918

Stanislav E. Rabotinskiy, Ekaterina L. Bulanova
Pathogenetic mechanisms of hypofibrinogenemia in COVID-19 26

Boris I. Kuznik, Yuri N. Smolyakov, Yuri K. Shapovalov, Nikolay A. Nolfin, Dmitriy S. Parts
Hemodynamics and heart rate variability in seriously ill COVID-19 patients
at the height of the disease and in the process of rehabilitation31

Kanat K. Bazira, Adilet O. Musakeev, Nazgul K. Kinderbaeva, Ulan K. Kundashev,
Chyngyzbek U. Mamazhakyp, Orogzul E. Esengeldiyeva, Sagynali S. Mamatov
Analysis of antithrombotic therapy
in the elderly patients in clinical practice
of family medicine centers of the Kyrgyz Republic 40

Irina V. Vitkovskaya, Maya N. Lebedeva, Viktor V. Rerikh, Vitaliy L. Lukinov
Venous thromboembolic complications
in spinal cord injury at the cervical level47

Irina G. Popova, Sergey B. Nazarov, Olga G. Sitnikova, Galina N. Kuzmenko,
Maya M. Klycheva, Natalya V. Kharlamova, Violetta V. Parejshvili
Blood markers of fibrinolysis system and vascular wall state
in neonates born to mothers with preeclampsia 56

Vyacheslav F. Kirichuk, Alexey N. Ivanov, Olga V. Zlobina, Irina O. Bugaeva,
Alena Yu. Karetnikova, Elena S. Terekhina, Nikita V. Shlyapnikov
Coagulation hemostasis
in experimental light desynchronization 62

Alexey V. Muravyov, Irina A. Tikhomirova,
Elena P. Petrochenko, Julia V. Malisheva, Nikolay V. Kislov
Effect of gasotransmitters donors (nitrogen oxide, hydrogen sulfide
and carbon monoxide) on erythrocytes microrheological properties 68

Natalia P. Alexandrova, Vladimir I. Karandashov, Dmitry A. Kudlay
Specificities in mechanism of erythrocyte deformability disorders
in various diseases74

Fariza A. Cheldieva, Anastasiya A. Shumilova, Alexander M. Lila, Tatiana M. Reshetnyak
Antiphospholipid antibodies and complement
components levels in patients with systemic lupus erythematosus
and antiphospholipid syndrome81

MISCELLANEOUS

Sergey V. Ignatiev, Marina E. Kovtunova, Eugene V. Roitman,
Konstantin A. Vorobyov, Aleksey V. Lyanguzov
The history and future of hemostasis research (to the Anniversary of Kirov
Research Institute of Hematology and Blood Transfusion FMBA of Russia)..... 90

Published in 2020100