



ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский
центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева»
Минздрава России



КРЕАТИВНАЯ КАРДИОЛОГИЯ

Рецензируемый научно-практический журнал

Выходит один раз в три месяца

Основан в 2007 г.

DOI 10.24022/1997-3187

2023. 17 (4)

Главный редактор

Л.А. Бокерия, академик РАН, д.м.н., проф. (Москва)

Заместители главного редактора

Голухова Е.З., академик РАН, д.м.н., проф. (Москва)

Шпектор А.В., чл.-корр. РАН, д.м.н., проф. (Москва)

Редакционная коллегия

Алекян Б.Г., академик РАН, д.м.н., проф. (Москва)

Алшибая М.Д., д.м.н., проф. (Москва)

Андреев Д.А., д.м.н., проф. (Москва)

Асланиди И.П., д.м.н., проф. (Москва)

Асымбекова Э.У. (отв. секр.), д.м.н., проф. (Москва)

Барбараш О.Л., чл.-корр. РАН, д.м.н., проф. (Кемерово)

Булаева Н.И., к.б.н. (Москва)

Васильева Е.Ю., д.м.н., проф. (Москва)

Гринштейн Ю.И., д.м.н., проф. (Красноярск)

Громова О.И., к.м.н. (Дубай, ОАЭ)

Данилов С.М., д.м.н., проф. (Чикаго, США)

Драпкина О.М., чл.-корр. РАН, д.м.н., проф. (Москва)

Керен М.А. (отв. секр.), д.м.н. (Москва)

Космачева Е.Д., д.м.н., проф. (Краснодар)

Марголис Л.Б., д.б.н., проф. (Бетесда, США)

Орлов М.С., д.м.н., проф. (Бостон, США)

Ревитов А.Ш., академик РАН, д.м.н., проф. (Москва)

Серов Р.А., д.м.н., проф. (Москва)

Синицын В.Е., д.м.н., проф. (Москва)

Сычев Д.А., чл.-корр. РАН, д.м.н., проф. (Москва)

Тутельян В.А., академик РАН, д.м.н., проф. (Москва)

Фонякин А.В., д.м.н., проф. (Москва)

Хасин Й., д.м.н., проф. (Израиль)

Журнал входит в перечень периодических рецензируемых научных изданий,
выпускаемых в Российской Федерации, рекомендуемых для опубликования основных
результатов диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора медицинских
наук по специальностям 3.1.15 «Сердечно-сосудистая хирургия»,
3.1.18 «Внутренние болезни», 3.1.20 «Кардиология», 3.1.25 «Лучевая диагностика»

Учредитель и издатель

ФГБУ «НМИЦ ССХ
им. А.Н. Бакулева» Минздрава России
www.bakulev.ru

Лицензия на издательскую деятельность
ИД № 03847 от 25.01.01

Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС77-45323 от 10.06.2011

Сайт журнала:

www.cardiology-journal.com

Все права защищены. Ни одна часть
данного издания не может быть
воспроизведена или использована
в какой-либо форме, включая
электронную или какие-либо иные
способы воспроизведения информации,
без предварительного письменного
разрешения правообладателя,
за исключением случаев краткого
цитирования в научных статьях.

Почтовый адрес редакции

119049, Москва,
Ленинский пр-т, д. 8
ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева»
Минздрава России
Отдел интеллектуальной собственности

E-mail: izdinsob@yandex.ru

Зав. редакцией

Т.И. Юшкевич

Тел. 8 (499) 237-88-61

Технический редактор

А.М. Жданова

Тел. 8 (499) 236-92-86

Лит. редактор и корректор

А.М. Кириленко

Компьютерная верстка, обработка графического материала

М.А. Тарасова

Подписано в печать 26.12.2023

Формат 60х88 1/8

Печ. л. 14,0

Усл. печ. л. 13,7

Уч.-изд. л. 9,7

Печать офсетная

Тираж 500 экз.

Отпечатано в ФГБУ «НМИЦ ССХ

им. А.Н. Бакулева»

Минздрава России,

119049, Москва,

Ленинский пр-т, 8

ISSN 1997-3187 (print)

ISSN 2410-9169 (online)

Журнал индексируется в Scopus

Журнал индексируется

в следующих базах данных:

Ulrich's International Periodicals Directory

Российский индекс научного цитирования

RSCI на платформе Web of Science

Журнал представлен

в следующих базах данных:

Научная электронная библиотека

Национальный цифровой ресурс «Руконт»

EastView

Креативная кардиология

2023; 17 (4): 443–554

DOI: 10.24022/1997-3187-2023-17-4

Founder and publisher
Bakoulev National Medical
Research Center
for Cardiovascular Surgery
www.bakulev.ru

Online version:
www.cardiology-journal.com

All rights reserved. No part
of this publication may
be reproduced or transmitted
in any form or by any means, including
electronic
and/or otherwise, without
the prior permission
of the publisher, except a brief
citation in scientific papers.

Editorial office mailing address
Bakoulev National Medical
Research Center
for Cardiovascular Surgery
of Ministry of Health of the
Russian Federation,
Leninskiy prospekt, 8, Moscow, 119049,
Russian Federation Intellectual Property
Department

E-mail: izdinsob@yandex.ru

Head of Editorial Staff
T.I. Yushkevich

Telephone 7 (499) 237-88-61

Tech. editor
A.M. Zhdanova

Literary editor, corrector
A.M. Kirilenko

Computer design
M.A. Tarasova

ISSN 1997-3187 (print)
ISSN 2410-9169 (online)

The journal is indexed in Scopus

**The journal is indexed
in the following databases:**
Ulrich's International Periodicals Directory
Russian Science Citation Index
of the Base of Web of Science

**The journal is represented in the following
databases:**
eLibrary
Rukont
EastView

Creative Cardiology
2023; 17 (4): 443–554
DOI: 10.24022/1997-3187-2023-17-4



**Bakoulev National Medical Research
Center for Cardiovascular Surgery**



CREATIVE CARDIOLOGY

Kreativnaya Kardiologiya

Peer-Reviewed Scientific and Practical Journal
Published once in three months
Founded in 2007

DOI 10.24022/1997-3187

2023. 17 (4)

Editor-in-Chief

L.A. Bockeria, Academician, RAS, MD, PhD, Prof. (Moscow)

Deputies Editor-in-Chief

Golukhova E.Z., Academician, RAS, MD, PhD, Prof. (Moscow)
Shpektor A.V., Corresponding Member, RAS, MD, PhD, Prof. (Moscow)

Editorial board

Alekyan B.G., MD, PhD, DSc, Prof., Academician, RAS (Moscow)
Alshibaya M.D., MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow)
Andreev D.A., MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow)
Aslanidis I.P., MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow)
Asymbekova E.U. (Executive Secretary), MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow)
Barbarash O.L., MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding
Member, RAS (Kemerovo)
Bulaeva N.I., PhD in Biology (Moscow)
Vasilieva E.Yu., MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow)
Grinshtein Yu.I., MD, PhD, DSc, Prof. (Krasnoyarsk)
Gromova O.I., MD, PhD (UAE)
Danilov S.M., MD, PhD, DSc, Prof. (Chicago, USA)
Drapkina O.M., MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member, RAS (Moscow)
Keren M.A. (Executive Secretary), MD, PhD, DSc (Moscow)
Kosmacheva E.D., MD, PhD, DSc, Prof. (Krasnodar)
Margolis L.B., PhD in Biology, DSc, Prof. (Bethesda, USA)
Orlov M.S., MD, PhD, DSc, Prof. (Boston, USA)
Revishvili A.Sh., MD, PhD, DSc, Prof., Academician, RAS (Moscow)
Serov R.A., MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow)
Sinitsyn V.E., MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow)
Sychev D.A., MD, PhD, DSc, Prof., Corresponding Member, RAS (Moscow)
Tutel'yan V.A., MD, PhD, DSc, Prof., Academician, RAS (Moscow)
Fonyakin A.V., MD, PhD, DSc, Prof. (Moscow)
Khasin Y., MD, PhD, DSc, Prof. (Israel)

Главный редактор

Бокерия Лео Антонович, д.м.н., проф., академик РАН (Москва)

ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России, президент

Заместители главного редактора

Голухова Елена Зеликовна, д.м.н., проф., академик РАН (Москва)

ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России, директор

Шпектор Александр Вадимович, д.м.н., проф., чл.-корр. РАН (Москва)

ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова», руководитель Университетской клиники кардиологии, заведующий кафедрой кардиологии

Редакционная коллегия

Алеян Баграт Гегамович, д.м.н., проф., академик РАН (Москва)

ФГБУ «НМИЦ хирургии имени А.В. Вишневского» Минздрава России, заместитель директора по науке и инновационным технологиям

Алишбая Михаил Дурмишханович, д.м.н., проф. (Москва)

ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России, руководитель отделения хирургического лечения ишемической болезни сердца

Андреев Денис Анатольевич, д.м.н., проф. (Москва)

Клинический центр ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России, руководитель кардиологического отделения для больных с инфарктом миокарда

Асланиди Ираклий Павлович, д.м.н., проф. (Москва)

ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России, руководитель отдела ядерной диагностики с ПЭТ-центром

Асымбекова Эльмира Уметовна (ответственный секретарь), д.м.н., проф. (Москва)

ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России, ведущий научный сотрудник клинко-диагностического отделения

Барбараш Ольга Леонидовна, д.м.н., проф., чл.-корр. РАН (Кемерово)

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», директор

Булаева Наида Ибидулаевна, к.б.н. (Москва)

ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России, старший научный сотрудник отделения неинвазивной аритмологии и хирургического лечения комбинированной патологии

Васильева Елена Юрьевна, д.м.н., проф. (Москва)

ГБУЗ «Городская клиническая больница им. И.В. Давыдовского» Департамента здравоохранения Москвы, главный врач, руководитель Центра атеротромбоза, главный внештатный специалист кардиолог Департамента здравоохранения Москвы

Гринштейн Юрий Исаевич, д.м.н., проф. (Красноярск)

ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России, заведующий кафедрой терапии Института последипломного образования

Громова Ольга Игоревна, к.м.н. (Дубай, ОАЭ)

Neuro Spinal Hospital, врач-кардиолог

Данилов Сергей Михайлович, д.м.н., проф. (Чикаго, США)

Научно-исследовательский центр анестезиологии Иллинойского университета, заведующий лабораторией биологии ангиотензин-превращающего фермента

Драпкина Оксана Михайловна, д.м.н., проф., чл.-корр. РАН (Москва)

ФГБУ «НМИЦ терапии и профилактической медицины» Минздрава России, директор

Керен Милена Абрековна (ответственный секретарь), д.м.н. (Москва)

ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России, научный сотрудник отделения хирургии сочетанных заболеваний коронарных и магистральных артерий, врач-кардиолог

Космачева Елена Дмитриевна, д.м.н., проф. (Краснодар)

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, заведующий кафедрой терапии № 1

Марголис Леонид Борисович, д.б.н., проф. (Бетесда, США)

Национальный институт здоровья США, заведующий отделом межклеточных взаимодействий

Орлов Михаил Сергеевич, д.м.н., проф. (Бостон, США)

Steward St. Elizabeth's Medical Center of Boston, Tufts Medical School, Arrhythmia Service, директор

Ревизишли Амиран Шотаевич, д.м.н., проф., академик РАН (Москва)

ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, директор

Серов Роман Андреевич, д.м.н., проф. (Москва)

ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России, руководитель отделения патологической анатомии

Синицын Валентин Евгеньевич, д.м.н., проф. (Москва)

ФГАУ «НМИЦ “Лечебно-реабилитационный центр”» Минздрава России, руководитель Центра лучевой диагностики

Сычев Дмитрий Алексеевич, д.м.н., проф., чл.-корр. РАН (Москва)

ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, заведующий кафедрой фармакологии и терапии

Тутельян Виктор Александрович, д.м.н., проф., академик РАН (Москва)

ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания и биотехнологии»

Фонякин Андрей Викторович, д.м.н., проф. (Москва)

ФГБНУ «Научный центр неврологии», ведущий научный сотрудник 2-го неврологического отделения, руководитель лаборатории кардионеврологии

Хасин Йонатан, д.м.н., проф. (Иерусалим, Израиль)

Kupat Holim «Meuhedet», консультант по кардиологии

Editor in Chief

Leo A. Bockeria, MD, PhD, DSc, Professor, Academician, RAS (Moscow)

Bakoulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery, President

Deputy Editors in Chief

Elena Z. Golukhova, MD, PhD, DSc, Professor, Academician, RAS (Moscow)

Bakoulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery, Director

Alexander V. Shpektor, MD, PhD, DSc, Professor, Corresponding Member, RAS (Moscow)

A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Head of the University Clinic of Cardiology

Editorial Board

Bagratt G. Alekryan, MD, PhD, DSc, Professor, Academician, RAS (Moscow)

A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Deputy Director for Science and Innovative Technologies

Mikhail D. Alshibaya, MD, PhD, DSc, Professor (Moscow)

Bakoulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery, Head of the Department of Surgical Treatment of Ischemic Heart Disease

Denis A. Andreev, MD, PhD, DSc, Professor (Moscow)

Clinical Center, Sechenov First Moscow State Medical University, Head of the Cardiology Department for Patients with Myocardial Infarction

Irakliy P. Aslanidis, MD, PhD, DSc, Professor (Moscow)

Bakoulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery, Head of the Nuclear Diagnostics with PET Center

El'mira U. Asymbekova (Executive Secretary), MD, PhD, DSc, Professor (Moscow)

Bakoulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery, Leading Researcher of the Clinical and Diagnostic Department

Ol'ga L. Barbarash, MD, PhD, DSc, Professor, Corresponding Member, RAS (Kemerovo)

Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Director

Naida I. Bulaeva, PhD in Biology (Moscow)

Bakoulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery, Senior Researcher of the Department of Non-invasive Arrhythmology and Surgical Treatment of Combined Pathology

Elena Yu. Vasilieva, MD, PhD, DSc, Professor (Moscow)

I.V. Davydovsky City Clinical Hospital, Chief Physician, Head of the Atherothrombosis Center, Chief Freelance Cardiologist of the Moscow Department of Health

Yuri I. Grinshtein, MD, PhD, DSc, Professor (Krasnoyarsk)

Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Head of the Department of Therapy, Institute of Postgraduate Education

Ol'ga I. Gromova, MD, PhD (Dubai, UAE)

Neuro Spinal Hospital, Cardiologist

Sergey M. Danilov, MD, PhD, DSc, Professor (Chicago, USA)

Anesthesiology Research Center, University of Illinois, Head of the Biology Laboratory of Angiotensin Converting Enzyme

Oksana M. Drapkina, MD, PhD, DSc, Professor, Corresponding Member, RAS (Moscow)

National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine, Director

Milena A. Keren (Executive Secretary), MD, PhD, DSc (Moscow)

Bakoulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery, Researcher of the Department of Surgery of Combined Diseases of Coronary and Main Arteries, Cardiologist

Elena D. Kosmacheva, MD, PhD, DSc, Professor (Krasnodar)

Kuban State Medical University, Head of the Department of Therapy No. 1

Leonid B. Margolis, PhD in Biology, DSc, Professor (Bethesda, USA)

National Institute of Child Health and Human Development, Head of the Department of Intercellular Interactions

Mikhail S. Orlov, MD, PhD, DSc, Professor (Boston, USA)

Steward St. Elizabeth's Medical Center of Boston, Tufts Medical School, Director, Arrhythmia Service

Amiran Sh. Revishvili, MD, PhD, DSc, Professor, Academician, RAS (Moscow)

A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Director

Roman A. Serov, MD, PhD, DSc, Professor (Moscow)

Bakoulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery, Head of the Department of Pathological Anatomy

Valentin E. Sinityn, MD, PhD, DSc, Professor (Moscow)

National Medical Research Center, Treatment and Rehabilitation Center, Head of the Center of Radiation Diagnostics

Dmitry A. Sychev, MD, PhD, DSc, Professor, Corresponding Member, RAS (Moscow)

Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Head of the Department of Pharmacology and Therapy

Victor A. Tutel'yan, MD, PhD, DSc, Professor, Academician, RAS (Moscow)

Federal Research Centre of Nutrition and Biotechnology

Andrey V. Fonyakin, MD, PhD, DSc, Professor (Moscow)

Scientific Center of Neurology, Leading Researcher, 2nd Neurological Department, Head of the Cardioneurology Laboratory

Yonatan Khasin, MD, PhD, DSc, Professor (Israel)

Kupat Holim "Meuhedet", Consultant in Cardiology

Креативная кардиология

Журнал призван освещать новейшие достижения в различных разделах современной кардиологии (ишемическая болезнь сердца и ее особенности у пациентов разных возрастных групп, острый коронарный синдром, болезни клапанов сердца, кардиомиопатии и т. д.) и развитии междисциплинарных связей как в рамках клинической медицины, так и с другими областями науки – генетикой, физиологией, физикой и другими.

Вниманию читателей предлагаются обзоры и оригинальные статьи, посвященные вопросам диагностики, лечения различных заболеваний сердечно-сосудистой системы и реабилитации больных после хирургических вмешательств, описания клинических случаев, представляющих большой практический интерес.

Журнал входит в Перечень ведущих российских научно-практических рецензируемых изданий, рекомендуемых ВАК для публикации основных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора медицинских наук.

Каждый выпуск журнала своей новизной и оригинальностью, несомненно, будет интересен врачам-клиницистам, научным сотрудникам, преподавателям медицинских вузов, аспирантам и ординаторам.

Редакция предоставляет возможность размещения материалов своих исследований как опытным ученым и практикующим врачам, так и молодым специалистам, начинающим свой путь в специальности.

Редакция журнала придерживается принципов и рекомендаций Ассоциации научных редакторов и издателей (АНРИ), Комитета по публикационной этике (COPE), Международного комитета редакторов медицинских журналов (ICMJE).

Журнал выходит с 2007 года, периодичность 1 раз в 3 месяца.

Creative cardiology

The journal is intended to highlight the latest achievements in different sections of modern cardiology (coronary heart disease and its features in patients of different age groups, acute coronary syndrome, heart valves disorders, cardiomyopathy, etc.) and the development of interdisciplinary relations not only in the context of clinical medicine but with other fields of science as well – genetics, physiology, physics and others.

The readers are invited to consider the reviews and original articles covering the issues of diagnostics, treatment of various cardiovascular system diseases and rehabilitation of patients after surgical interventions, the descriptions of clinical cases of great practical interest.

The journal is included in the list of Russian peer-reviewed scientific periodicals recommended by the Higher Attestation Commission for the publication of basic results of Ph.D. and doctoral theses.

Each new issue of the journal for its novelty and singularity will surely be of interest to clinicians, researchers, medical teachers, post-graduate students and resident physicians.

The possibility of placing their research is provided not only to experienced scientists and practitioners, but also to young professionals who are starting their way in the specialty.

The journal is following publishing and journal best practices of Association of Science Editors and Publishers (ASEP), Committee on Publication Ethics (COPE), International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE).

The journal is published quarterly since 2007.