

## Издательство «Медиа Сфера»

«Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия» — научно-практический рецензируемый медицинский журнал  
Выходит 6 раз в год  
Основан в 2007 году

Журнал представлен в следующих международных базах данных и информационно-справочных изданиях: РИНЦ (Российский индекс научного цитирования), Scopus EBSCOhost, Ulrich's Periodicals Directory, Google Scholar.

Решением Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Министерства образования и науки РФ журнал «Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия» включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых рекомендована публикация основных результатов диссертационных исследований на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

## Издательство «Медиа Сфера»

127238 Москва,  
Дмитровское ш., 46, к. 2  
Тел.: (495) 482-4329  
Факс: (495) 482-4312  
Отдел рекламы: (495) 482-0604  
reklama@mediasphera.ru  
Отдел подписки: (495) 482-5336  
zakaz@mediasphera.ru

E-mail: info@mediasphera.ru  
www.mediasphera.ru

### Адрес для корреспонденции:

127238 Москва, а/я 54, «Медиа Сфера»

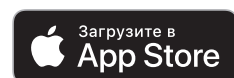
### АДРЕС РЕДАКЦИИ:

119992 Москва,  
Абрикосовский пер., 2, РНЦХ  
Тел.: (499) 248-5222, (495) 482-0604  
E-mail: cardio@mediasphera.ru  
Зав. редакцией В.В. Чаречанская  
Науч. редактор и перевод к.м.н. Г.И. Салагаев

### Адрес для корреспонденции:

127238 Москва,  
а/я 54, «Медиа Сфера»

Оригинал-макет изготовлен  
издательством «Медиа Сфера»



Подписано в печать 05.08.2022  
Формат 60×90 1/8. Тираж 5000 экз.  
Усл. печ. л. 15. Заказ №915  
Отпечатано в ООО «Белый ветер»

# КАРДИОЛОГИЯ и СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ ХИРУРГИЯ

Том 15

4'2022

## НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Ю.В. Белов, д.м.н., проф., акад. РАН (Москва, Россия)

### ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

А.Л. Сыркин, д.м.н., проф. (Москва, Россия)

Э.Р. Чарчян, член-корр. РАН (Москва, Россия)

### ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

А.В. Лысенко, к.м.н. (Москва, Россия)

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

С.А. Абугов, д.м.н., проф. (Москва, Россия)

Р.С. Акчуринов, д.м.н., проф., акад. РАН (Москва, Россия)

Л.С. Барбараш, д.м.н., проф., акад. РАН (Кемерово, Россия)

D. Belov, MD FACC, FASE (Олбани, США)

А.В. Богачев-Прокофьев, д.м.н. (Новосибирск, Россия)

А.Д. Гаибов, д.м.н., проф. (Душанбе, Таджикистан)

А.А. Дюжиков, д.м.н., проф. (Ростов, Россия)

А.А. Еременко, д.м.н., проф., член-корр. РАН (Москва, Россия)

И.И. Затевахин, д.м.н., проф., акад. РАН (Москва, Россия)

А.С. Иванов, д.м.н., проф. (Москва, Россия)

В.А. Иванов, д.м.н., проф. (Москва, Россия)

Д.Г. Иоселиани, д.м.н., проф., акад. РАН (Москва, Россия)

Р.С. Карпов, д.м.н., проф., акад. РАН (Томск, Россия)

А.И. Кириенко, д.м.н., проф., акад. РАН (Москва, Россия)

Ж.Д. Кобалава, д.м.н., проф. (Москва, Россия)

Ф.Ю. Копылов, д.м.н., проф. (Москва, Россия)

Sh. Massar (Франция)

А.В. Недоступ, д.м.н., проф. (Москва, Россия)

С. Омбони (Милан, Италия)

Е.В. Привалова, д.м.н., проф. (Москва, Россия)

H. Saner (Швейцария)

С.В. Сучков, д.м.н., проф. (Москва, Россия)

A. Hoffman (Германия)

И.Е. Чазова, д.м.н., проф., акад. РАН (Москва, Россия)

Е.В. Шляхто, д.м.н., проф., акад. РАН (Санкт-Петербург, Россия)

### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

С.Е. Башинский (Москва, Россия)

С.Р. Гиляревский (Москва, Россия)

В.В. Крылов (Москва, Россия)

А.И. Мартынов (Москва, Россия)

В.Г. Мишанов (Киев, Украина)

М.А. Пальцев (Москва, Россия)

В.А. Порханов (Краснодар, Россия)

А.Ш. Ревишвили (Москва, Россия)

В.А. Сандриков (Москва, Россия)

С.К. Терновой (Москва, Россия)

Э.Р. Чарчян (Москва, Россия)

К публикации принимаются только статьи, подготовленные в соответствии с правилами для авторов. Направляя статью в редакцию, авторы принимают условия договора публичной оферты. С правилами для авторов и договором публичной оферты можно ознакомиться на сайте: www.mediasphera.ru. Полное или частичное воспроизведение материалов, опубликованных в журнале, допускается только с письменного разрешения издателя — издательства «Медиа Сфера».

Russian Journal of Cardiology and Cardiovascular Surgery (Kardiologiya i serdechno-sosudistaya khirurgiya) is a bimonthly peer-reviewed medical journal published by «MEDIA SPHERA» Publishing Group  
Founded in 2007

Journal is indexed in following databases: RSCI (Russian Science Citation Index), Scopus EBSCOhost, Ulrich's Periodicals Directory, Google Scholar.

According to Higher Attestation Commission (HAC) decision of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, the journal «Cardiology and Cardiovascular Surgery» is included into the List of leading peer-reviewed scientific journals issued in the Russian Federation for publication of the main results of dissertational research for academic degrees of Doctor and Candidate of Sciences.

**«Media Sphera» publishing group:**

127238 Moscow,  
Dmitrovskoye sh. 46/2 lane, 2, floor 4

Phone: (495) 482-4329

Fax: (495) 482-4312

Advertising Department: (495) 482-0604  
reklama@mediasphera.ru

Subscription department: (495) 482-5336  
zakaz@mediasphera.ru

E-mail: info@mediasphera.ru

www.mediasphera.ru

**Address for correspondence:**

127238 Moscow, PO Box 54, Media Sphera

**Editorial office:**

119992 Moscow,

Abrikosovskiy lane, 2, RRCS

Phone: (499) 248-5222, (495) 482-0604

E-mail: cardio@mediasphera.ru

Managing editor — V.V. Charechanskaya

Scientific editor and translator —

PhD G.I. Salagaev

Original layout is made by «Media Sphera» publishing group



# Russian Journal of Cardiology and Cardiovascular Surgery

**Vol. 15**

**4'2022**

## SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL

### EDITOR-IN-CHIEF

Yu.V. Belov, MD, PhD, professor, acad. of RAS (Moscow, Russia)

### DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF

A.L. Syrkin, MD, PhD, professor (Moscow, Russia)

E.R. Charchyan, MD, PhD, professor (Moscow, Russia)

### RESPONSIBLE SECRETARY

A.V. Lysenko, MD, PhD (Moscow, Russia)

### EDITORIAL BOARD

S.A. Abugov, MD, PhD, professor (Moscow, Russia)

R.S. Akchurin, MD, PhD, professor, acad. of RAS (Moscow, Russia)

L.S. Barbarash, MD, PhD, professor, acad. of RAS (Kemerovo, Russia)

D. Belov, MD FACC, FASE (USA)

A.V. Bogachev-Prokofiyev, MD (Novosibirsk, Russia)

A.D. Gaibov, MD, PhD, professor (Dushanbe, Tajikistan)

A.A. Dyuzhikov, MD, PhD, professor (Rostov, Russia)

A.A. Eremenko, MD, PhD, professor, corresponding-member of RAS (Moscow, Russia)

I.I. Zatevakhin, MD, PhD, professor, acad. of RAS (Moscow, Russia)

A.S. Ivanov, MD, PhD, professor (Moscow, Russia)

V.A. Ivanov, MD, PhD, professor (Moscow, Russia)

D.G. Ioseliani, MD, PhD, professor, acad. of RAS (Moscow, Russia)

R.S. Karpov, MD, PhD, professor, acad. of RAS (Tomsk, Russia)

A.I. Kirienko, MD, PhD, professor, acad. of RAS (Moscow, Russia)

Zh.D. Kobalava, MD, PhD, professor (Moscow, Russia)

F.Yu. Kopylov, MD, PhD, professor (Moscow, Russia)

Sh. Massar, MD (France)

A.V. Nedostup, MD, PhD, professor (Moscow, Russia)

S. Omboni, MD, PhD (Milan, Italy)

E.V. Privalova, MD, PhD, professor (Moscow, Russia)

H. Saner, MD, PhD (Switzerland)

S.V. Suchkov, MD, PhD, professor (Moscow, Russia)

A. Hoffman, MD, PhD (Germany)

I.E. Chazova, MD, PhD, professor, acad. of RAS (Moscow, Russia)

E.V. Shlyakhto, MD, PhD, professor, acad. of RAS (St. Petersburg, Russia)

### EDITORIAL COUNCIL

S.E. Bashchinsky (Moscow)

S.R. Gilyarevsky (Moscow)

V.V. Krylov (Moscow)

A.I. Martynov (Moscow)

V.G. Mishanov (Kiev)

M.A. Paltsev (Moscow)

V.A. Porkhanov (Krasnodar)

A.Sh. Revishvili (Moscow)

V.A. Sandrikov (Moscow)

S.K. Ternovoy (Moscow)

E.R. Charchyan (Moscow)

The Editorial board is not responsible for the content of advertising materials. Editorial opinion does not always coincide with the opinion of the authors. Only the articles prepared according to the authors' guidelines are accepted for publication. Submitting an article to the editorial board the authors accept the terms and conditions of the public offer agreement. Authors' guidelines and public offer agreement may be found on the website: [www.mediasphera.ru](http://www.mediasphera.ru). Complete or partial reproduction of the materials is allowed only by written permission of the Publisher — Media Sphera publishing group.

**ВРОЖДЕННЫЕ ПОРОКИ СЕРДЦА**

*Sarris G.E., Protapas E., Корноухов О.Ю., Ильин В.Н.*

Результаты операции артериального переключения у пациентов с транспозицией магистральных артерий: анализ базы данных Европейской ассоциации детских кардиохирургов и данных Детской городской клинической больницы им. Н.Ф. Филатова города Москвы ..... 327

*Борисков М.В., Ефимочкин Г.А., Карахалис Н.Б., Шадрин А.К., Ванин О.А., Ткаченко И.А., Иофе Е.И., Переверзева А.А.*

Антеградная перфузия головного мозга при операции артериального переключения у больных с обструкцией дуги аорты ..... 333

*Егунов О.А., Янулевич О.С., Кожанов Р.С., Соколов А.А., Кривошеков Е.В., Шипулин В.М.*

Оценка непосредственных и отдаленных результатов операций артериального переключения ..... 338

*Рзаева К.А., Архипов А.Н., Горбатов А.В., Войтов А.В., Ничай Р.Н., Новикова А.П., Тимченко Т.П., Сойнов И.А.*

Показания к хирургической коррекции и результаты транскатетерной имплантации клапана у пациентов с обструктивной патологией легочного кровотока ..... 344

*Корноухов О.Ю., Валитова А.А., Бирюкова С.Р., Корноухов Ю.Ю., Ильин В.Н.*

Состояние корня неоаорты после операции артериального переключения у пациентов с транспозицией магистральных артерий: опыт декады наблюдения ..... 352

*Мовсесян Р.Р., Анцыгин Н.В., Шихранов А.А., Чижиков Г.М., Цытко А.Л., Зуев Д.Е., Борисков М.В., Морозов А.А., Любомудров В.Г.*

Тридцатилетний опыт операции артериального переключения в одном стационаре ..... 361

**ПРИБРЕТЕННЫЕ ПОРОКИ СЕРДЦА**

*Каравайкин П.А., Легкий А.А., Данилов А.А., Саламатова В.Ю., Куличкин А.С.*

Математическое моделирование замыкательной функции аортального клапана после неокуспидизации ..... 369

**ИШЕМИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ СЕРДЦА**

*Аксельрод Б.А., Пшеничный Т.А., Толмачева Н.Н., Гуськов Д.А., Губко А.В., Кулинченко О.С.*

Применение высокочастотной вентиляции легких при коронарном шунтировании с использованием миниторакотомического доступа ..... 377

*Нго Билонг Экеди Анж Вероник, Рожков А.Н., Митина Ю.О., Васильев С.В., Желанкин А.В., Генерозов Э.В., Щекочихин Д.Ю., Терновой С.К., Аксельрод А.С.*

Апрегуляция микроРНК 23А-3Р, 146А-5Р и 150А-5Р как возможный диагностический маркер нестабильной стенокардии у пациентов с аневризмой грудной аорты ..... 385

*Жбанов И.В., Ревивили Г.А., Ван Е.Ю., Кулагина Т.Ю., Шабалкин Б.В.*

Отдаленные результаты хирургического лечения больных с ишемической болезнью сердца, осложненной ишемической митральной недостаточностью ..... 393

*Кудаев Ю.А., Субботина Т.Ф., Лоховинина Н.Л., Алуговили М.З., Абесадзе И.Т., Титенков И.В., Жлоба А.А., Чернявский М.А., Панов А.В.*

Профилактика кардиальных осложнений у больных с ишемической болезнью сердца при сосудистых операциях: возможности никорандила ..... 402

**ОБЩИЕ ВОПРОСЫ КАРДИОХИРУРГИИ**

*Кузнецов М.С., Петлин К.А., Пряхин А.С., Насрашвили Г.Г., Панфилов Д.С., Кожанов Р.С., Шипулин В.М., Козлов Б.Н.*

Анализ способов дренирования после кардиохирургических операций ..... 412

*Маркелова Е.В., Зенина А.А., Кныш С.В., Чагина Е.А., Сукачева С.А., Протопопов А.В.*

Ранние маркеры послеоперационной когнитивной дисфункции ..... 417

*Лысенко А.В., Аксельрод Б.А., Салагаев Г.И., Кулинченко О.С.*

Эффективность кристаллоидно-кровяной кардиopleгии в кардиохирургической практике у взрослых пациентов .....	424
---	-----

#### **ЗАБОЛЕВАНИЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ АРТЕРИЙ**

*Чернявский М.А., Чернов А.В., Артемова А.С., Комаха Б., Сусанин Н.В.*

Непосредственные результаты повторных открытых и эндоваскулярных вмешательств у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей на фоне окклюзии аутовенозных бедренно-подколенных шунтов .....	430
--	-----

#### **КРАТКИЕ СТАТЬИ**

*Белоярцев Д.Ф., Адыхаев З.А., Полянский Д.В., Покровский А.В.*

Долгосрочный результат протезирования брахиоцефального ствола .....	436
---	-----

## CONGENITAL HEART DISEASES

*Sarris G.E., Protopapas E., Kornoukhov O.Yu., Ilyin V.N.*

The results of arterial switch surgery for transposition of the great arteries: the European Congenital Heart Surgeons Association (ECHSA) Congenital Database and Children's City Clinical Hospital named after N.F. Filatov database ..... 327

*Boriskov M.V., Efimochkin G.A., Karakhalis N.B., Shadrin A.K., Vanin O.A., Tkachenko I.A., Iofe E.I., Pereverzeva A.A.*

Antegrade cerebral perfusion during arterial switch procedure in patients with aortic arch obstruction ..... 333

*Egunov O.A., Yanulevich O.S., Kozhanov R.S., Sokolov A.A., Krivoshchekov E.V., Shipulin V.M.*

Immediate and long-term results of arterial switch surgery ..... 338

*Rzayeva K.A., Arkhipov A.N., Gorbatykh A.V., Voitov A.V., Nichay N.R., Novikova A.P., Timchenko T.P., Soinov I.A.*

Indications for surgical correction and results of transcatheter valve implantation in patients with obstructive pulmonary blood flow pathology ..... 344

*Kornoukhov O.Yu., Valitova A.A., Biryukova S.R., Kornoukhov Yu.Yu., Ilyin V.N.*

Neo-aortic root after arterial switch operation in patients with transposition of the great arteries: 10-year follow-up ..... 352

*Movsesyan R.R., Antsygin N.V., Shikhranov A.A., Chizhikov G.M., Tsytko A.L., Zuev D.E., Boriskov M.V., Morozov A.A., Lyubomudrov V.G.*

Thirty-year experience of arterial switch surgery in a single hospital ..... 361

## ACQUIRED HEART DISEASES

*Karavaikin P.A., Liogky A.A., Danilov A.A., Salamatova V.Yu., Kulichkin A.S.*

Numerical assessment of aortic valve coaptation after neo-cuspidation procedure ..... 369

## CORONARY ARTERY DISEASE

*Akselrod B.A., Pshenichnyy T.A., Tolmacheva N.N., Guskov D.A., Gubko A.V., Kulichenko O.S.*

High-frequency ventilation in minimally invasive coronary artery bypass surgery ..... 377

*Ngo Bilong Ekedil Ange Veronique, Rozhkov A.N., Mitina Yu.O., Vasiliev S.V., Zhelankin A.V., Generozov E.V., Shchekochikhin D.Yu., Ternovoy S.K., Akselrod A.S.*

Upregulation OF miRNA 23A-3P, 146A-5P AND 150A-5P as a possible diagnostic marker of unstable angina in patients with thoracic aortic aneurysm ..... 385

*Zhbanov I.V., Revishvili G.A., Van E.Yu., Kulagina T.Yu., Shabalkin B.V.*

Long-term postoperative outcomes in patients with coronary artery disease and ischemic mitral insufficiency ..... 393

*Kudaev Yu.A., Subbotina T.F., Lokhovina N.L., Alugishvili M.Z., Abesadze I.T., Titenkov I.V., Zhloba A.A., Chernyavsky M.A., Panov A.V.*

Prevention of cardiac complications in patients with coronary artery disease undergoing vascular surgery: possibilities of nicorandil ..... 402

## GENERAL QUESTIONS OF CARDIAC SURGERY

*Kuznetsov M.S., Petlin K.A., Pryakhin A.S., Nasrashvili G.G., Panfilov D.S., Kozhanov R.S., Shipulin V.M., Kozlov B.N.*

Wound drainage in cardiac surgery ..... 412

*Markelova E.V., Zenina A.A., Knysh S.V., Chagina E.A., Sukacheva S.A., Protopopov A.V.*

Early markers of postoperative cognitive dysfunction ..... 417

*Lysenko A.V., Akselrod B.A., Salagaev G.I., Kulichenko O.S.*

Efficiency of del Nido cardioplegia in adult cardiac surgery ..... 424

**PERIPHERAL ARTERY DISEASE**

*Chernyavsky M.A., Chernov A.V., Artemova A.S., Komakha B.B., Susanin N.V.*

Immediate results of repeated open and endovascular interventions in patients with chronic lower limb ischemia following occlusion of autovenous femoropoplietal bypass grafts ..... 430

**BRIEF ARTICLES**

*Beloyartsev D.F., Adyrkhaev Z.A., Polyansky D.V., Pokrovsky A.V.*

Long-term result of innominate artery replacement ..... 436