

Институт хирургии им. А.В. Вишневского
Издательская группа «Медиа Сфера»

«Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова» —
научно-практический рецензируемый
медицинский журнал. Выходит 12 раз в год
Основан в 1925 году

Печатный орган Российского общества хирургов

Журнал представлен в следующих международных
базах данных и информационно-справочных
изданиях: РИНЦ (Российский индекс научного
цитирования), Web of Science (Russian Science Citation
Index — RSCI), PubMed/Medline, Scopus
(через Medline), Ulrich's Periodicals Directory,
Google Scholar.

Издательская группа «Медиа Сфера»:

127238 Москва,
Дмитровское ш., д. 46, корп. 2, этаж 4
Тел.: (495) 482-4329
Факс: (495) 482-4312
E-mail: info@mediasphera.ru
www.mediasphera.ru

Адрес для корреспонденции:

127238 Москва, а/я 54, «Медиа Сфера»
Отдел рекламы: (495) 482-0604
E-mail: reklama@mediasphera.ru
Отдел подписки: (495) 482-5336
E-mail: zakaz@mediasphera.ru

Редакция не несет ответственности за содержание
рекламных материалов. Точка зрения авторов может
не совпадать с мнением редакции. К публикации при-
нимаются только статьи, подготовленные в соот-
ветствии с правилами для авторов. Направляя статью
в редакцию, авторы принимают условия договора
публикации. С правилами для авторов и дого-
вором публикации можно ознакомиться
на сайте www.mediasphera.ru. Полное или частичное
воспроизведение материалов, опубликованных в жур-
нале, допускается только с письменного разрешения
издателя — Издательской группы «Медиа Сфера».

Адрес редакции:

119991 Москва, Абрикосовский пер., д. 2
Тел.: (499) 248-5222, (495) 482-0604

Адрес для корреспонденции:

119991 Москва,
Абрикосовский пер., д. 2, РНЦХ, этаж 7
E-mail: surg@mediasphera.ru
Зав. редакцией В.В. Чаречанская

Оригинал-макет изготовлен
издательской группой «Медиа Сфера»
Компьютерный набор и верстка:
М.В. Коновалова
Корректор: О.М. Тарарина, Д.П. Богданова
Перевод: к.м.н. Г.И. Салагаев

Подписной индекс по каталогу «Почты России» — ПМ054

ХИРУРГИЯ

Журнал имени Н.И. Пирогова

12'2024
Выпуск 2

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор Ю.В. Белов, акад. РАН, д.м.н., проф.

Зам. гл. редактора А.Ш. Ревитшвили, акад. РАН, д.м.н., проф.

Зам. гл. редактора А.В. Сажин, член-корр. РАН, д.м.н., проф.

Отв. секретарь В.П. Сажин, д.м.н., проф.

Науч. редактор Н.Н. Крылов, д.м.н., проф.

М.М. Абакумов, д.м.н., проф.

С.И. Ачкасов, член-корр. РАН, д.м.н., проф.

А. Бахман, проф., доктор медицины
(Базель, Швейцария)

И. Белянский, доктор медицины
(Аннаполис, Мэриленд, США)

С.Д. Векснер, доктор медицины
(Уэстон, Флорида, США)

А.А. Еременко, член-корр. РАН, д.м.н., проф.

О.И. Кит, акад. РАН, д.м.н., проф.

Г.П. Котельников, акад. РАН, д.м.н., проф.

А.Г. Кригер, д.м.н., проф.

В.А. Кубышкин, акад. РАН, д.м.н., проф.

О.Э. Луцевич, член-корр. РАН, д.м.н., проф.

Г. Массард, проф., доктор медицины
(Страсбург, Франция)

В.Н. Павлов, акад. РАН, д.м.н., проф.

В.Д. Паршин, член-корр. РАН, д.м.н., проф.

В.А. Порханов, акад. РАН, д.м.н., проф.

Д.Ю. Пушкар, акад. РАН, д.м.н., проф.

А.Ю. Разумовский, член-корр. РАН, д.м.н., проф.

А.Б. Рябов, д.м.н., проф.

А.В. Федоров, д.м.н., проф.

А.Ф. Черноусов, акад. РАН, д.м.н., проф.

А.В. Шабунин, акад. РАН, д.м.н., проф.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

В.В. Анищенко, д.м.н., проф. (Россия)

Б.Н. Башанкаев, д.м.н., (Россия)

А.Г. Бебуришвили, д.м.н., проф. (Россия)

А.П. Власов, д.м.н., д.м.н., проф. (Россия)

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

М.Р. Кузнецов, д.м.н., д.м.н., проф. (Россия)

С.И. Панин, д.м.н. (Россия)

М.И. Прудков, д.м.н., проф. (Россия)

М.Ф. Черкасов, д.м.н., проф. (Россия)

Ю.А. Шельгин, д.м.н., акад. РАН (Россия)

А.М. Шулуто, д.м.н., проф. (Россия)

Решением Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Министерства образования и науки РФ «Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова» 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.

Издательская группа МЕДИА СФЕРА Москва • MEDIA SPHERA Publishing Group Moscow

Vishnevsky Institute of Surgery
«Media Sphera» Publishing Group

Pirogov Russian Journal of Surgery is a monthly
peer-reviewed medical journal published by
«MEDIA SPHERA» Publishing Group
Founded in 1925

The print organ of the Russian Society of Surgeons

The journal is indexed in following databases: RSCI
(Russian Science Citation Index — RSCI), Web of Science,
PubMed/Medline, Scopus (through the Medline),
Ulrich's Periodicals Directory, Google Scholar.

«Media Sphera» Publishing Group:

127238 Moscow,
Dmitrovskoye sh., 46/2, floor 4
Phone: (495) 482-4329
Fax: (495) 482-4312
E-mail: info@mediasphera.ru
www.mediasphera.ru

Address for correspondence:

127238 Moscow, PO Box 54, Media Sphera
Advertising Department: (495) 482-0604
reklama@mediasphera.ru
Subscription department: (495) 482-5336
zakaz@mediasphera.ru

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. Complete or partial reproduction of the materials
is allowed only by written permission of the Publisher —
«Media Sphera» publishing group.

Editorial office:

119991 Moscow,
Abrikosovsky lane, 2, RRCS
Phone: (499) 248-5222, (495) 482-0604

Address for correspondence:

119991 Moscow,
Abrikosovsky lane, 2, RRCS, floor 7
E-mail: surg@mediasphera.ru
Managing editor V.V. Charechanskaya

Original layout is made by «Media Sphera» Publishing Group
Computer composition and layout:
M.V. Konovalova
Corrector: O.M. Tararina
Translation: G.I. Salagaev

Pirogov Russian Journal of SURGERY

12'2024

Issue 2

SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief

Yu.V. Belov, MD, PhD, professor, acad. of RAS

Deputy Editor-in-Chief

A.Sh. Revishvili, MD, PhD, professor, acad. of RAS

A.V. Sazhin, corresponding-member of RAS, MD, PhD, professor

Responsible secretary

V.P. Sazhin, MD, PhD, professor

Scientific Editor

N.N. Krylov, MD, PhD, professor

Editorial board

M.M. Abakumov, MD, PhD, professor

S.I. Achkasov, corresponding-member of RAS, MD, PhD, professor

Alexander Bachmann, PhD, Prof., MD, (Basel, Switzerland)

Igor Belyansky, MD, PhD, (Annapolis, Maryland, USA)

Steven D. Wexner, MD, PhD, (Weston, Florida, USA)

A.A. Eremenko, corresponding-member of RAS, MD, PhD, professor

O.I. Kit, academician of RAS, MD, PhD, professor

G.P. Kotelnikov, academician of RAS, MD, PhD, professor

A.G. Kriger, MD, PhD, professor

V.A. Kubyshev, academician of RAS, MD, PhD, professor

O.E. Lutsevich, corresponding-member of RAS, MD, PhD, professor

Gilbert Massard, Member of the Editorial Board,
Prof., MD, Msc, PhD, HDR (Strasbourg, France)

V.N. Pavlov, academician of RAS, MD, PhD, professor

V.D. Parshin, corresponding-member of RAS, MD, PhD, professor

V.A. Porhanov, academician of RAS, MD, PhD, professor

D.Yu. Pushkar, academician of RAS, MD, PhD, professor

A.Yu. Razumovskiy, corresponding-member of RAS, MD, PhD, professor

A.B. Ryabov, MD, PhD, professor

A.V. Fedorov, MD, PhD, professor

A.F. Chernousov, academician of RAS, MD, PhD, professor

A.V. Shabunin, academician of RAS, MD, PhD, professor

EDITORIAL COUNCIL

V.V. Anischenko, MD, PhD, professor (Russia)

B.N. Bashankaev, MD, PhD (Russia)

A.G. Beburishvili, MD, PhD, professor (Russia)

A.P. Vlasov MD, PhD, professor (Russia)

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

M.R. Kuznetsov MD, PhD, professor (Russia)

S.I. Panin MD, PhD (Russia)

M.I. Prudkov, MD, PhD, professor (Russia)

M.F. Cherkasov, MD, PhD, professor (Russia)

Yu.A. Shelygin, MD, PhD, academician of RAS (Russia)

A.M. Shulutko, MD, PhD, professor (Russia)

According to Higher Attestation Commission (HAC) decision of the Ministry of Education and Science
of the Russian Federation, the journal «Pirogov Russian Journal of 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.

Издательская группа МЕДИЯ СФЕРА Москва • MEDIA SPHERA Publishing Group Moscow

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Сафонова В.М., Поляков Р.С., Пурецкий М.В., Мардарян Г.В., Кур-ипа К.А., Абугов С.А. Этапное эндоваскулярное протезирование торакоабдоминального отдела аорты	7
Евсеев Е.П., Балакин Э.В., Айдамиров Я.А., Фомин М.А., Боташев А.А., Федулова С.В., Малахова М.В., Корчажская Н.Б., Котенко К.В., Попов С.О. Непосредственные результаты симультанной ритм-конвертирующей процедуры «Лабиринт» у пациентов с изолированным и многоклапанным пороком сердца из правосторонней миниторакотомии	18
Евсеев Е.П., Боташев А.А., Айдамиров Я.А., Балакин Э.В., Фомин М.А., Фазылов А.О., Иванов В.А., Белов Ю.В. Непосредственные и отдаленные результаты симультанной ритм-конвертирующей процедуры Cox-Maze IV при многоклапанной коррекции	25
Фомин М.А., Евсеев Е.П., Балакин Э.В., Айдамиров Я.А., Боташев А.А., Иванов В.А., Никитюк Т.Г., Адаптированная шкала определения необходимости выполнения септальной миоектомии при протезировании аортального клапана	35
Киладзе И.З., Жбанов И.В., Урюжников В.В., Мартыросян А.К., Шабалкин Б.В., Нечаенко М.А., Генс А.П., Молочков А.В., Степаненко А.Б. Отдаленные результаты миниинвазивного множественного коронарного шунтирования (MICS CABG)	42
Сорокина Л.С., Юдина С.С., Петров А.С., Федулова С.В., Новикова А.В., Гончарова А.В., Еременко А.А. Объективная оценка динамики реальной энергетической потребности миокарда методом непрямой калориметрии у кардиохирургических пациентов в раннем послеоперационном периоде	50
Кондаков А.К., Мосин Д.Ю., Баширова М.В., Мошкова Е.Н., Знаменский И.А., Созыкин А.В., Бутенко А.В. Экономическая эффективность применения перфузионной позитронно-эмиссионной томографии с хлоридом рубидия-82 для планирования процедур реваскуляризации миокарда	58
Базаров Д.В., Григорчук А.Ю., Поволоцкая О.Б., Казарян Г.А., Чарчян Э.Р., Выжигина М.А., Никода В.В., Боранов Э.В., Кавочкин А.А., Кабаков Д.Г., Зелянин А.С. Лечение послеоперационных осложнений в кардиоторакальной хирургии: 10-летний опыт одного центра	66
Батухтина Е.В., Заклязьминская Е.В., Шестак А.Г., Румянцева В.А. Молекулярно-генетические факторы системы гемостаза в оценке риска развития артериальных и венозных тромбозов в микрососудистой хирургии	72
Шестаков А.Л., Битаров Т.Т., Боева И.А., Цховребов А.Т., Тарасова И.А., Афанасьев Д.В., Москвин А.А. Железодефицитная анемия у больных грыжами пищеводного отверстия диафрагмы	77
Тарасова И.А., Цховребов А.Т., Битаров Т.Т., Боева И.А., Иванова М.Ю., Шестаков А.Л. Клиническая эффективность преднагрузки углеводами в реконструктивной хирургии пищевода	83
Спирин О.А., Алексанян М.М., Макаров С.А., Аганесов А.Г., Крупнин А.Е., Побежимов В.В., Седуш Н.Г. Имплантация межтелового биодеградируемого кейджа кадаверной модели позвоночника барана: механические испытания	91
Макаров С.А., Алексанян М.М., Спирин О.А., Аганесов А.Г., Демина В.А., Загоскин Ю.Д. Биоразлагаемые устройства для закрытия дефекта фиброзного кольца после поясничной микродискэктомии	95
Еремин И.И., Васильев В.С., Тихомиров А.Н., Чибизов П.Е., Брико А.Н., Котенко К.В. Экспериментальное обоснование конструкции медицинского изделия для механической обработки жировой ткани	101

<i>Глушков П.С., Марущак Е.А., Азимов Р.Х., Зубарева Е.А., Левикин К.Е., Шемятовский К.А., Карнеев Н.А., Хусанов Ш.С., Горский В.А.</i>	
Роль искусственного интеллекта в ультразвуковой диагностике узловых образований щитовидной железы	109
<i>Седуш Н.Г., Анохин Е.А., Чвалун С.Н., Семин А.В., Королев В.В., Котенко К.В., Еремин И.И., Королев С.В.</i>	
Экспериментальные исследования прототипа биodeградируемого мочеточникового стента	117
<i>Селедцова И.А., Любавская Т.Я., Пышенко А.А., Селедцов В.И.</i>	
Оценка иммунореактивности цельной крови	122

ОБЗОРЫ

<i>Айдамиров Я.А., Евсеев Е.П., Балакин Э.В., Малахова М.В., Попов С.О.</i>	
Ценность компьютерного томографического обследования при планировании операций на клапанном аппарате сердца с применением миниторакотомии	127
<i>Винокуров И.А., Тагабилев Д.Г., Корчажская Н.Б., Михайлова А.А., Котенко К.В., Боголепова О.В.</i>	
Современные аспекты фото- и лазеротерапии при лечении раневой инфекции в хирургической практике	134
<i>Кавтеладзе З.А., Ермолаев П.М., Даниленко С.Ю., Надарая В.М.</i>	
История развития противэмболической защиты в кардиохирургии	139
<i>Кавтеладзе З.А., Ермолаев П.М., Даниленко С.Ю., Надарая В.М.</i>	
Церебральная защита при транскатетерной имплантации аортального клапана	150

КРАТКИЕ СТАТЬИ

<i>Поляков Р.С., Кур-ипа К.А., Пурецкий М.В., Марданян Г.В., Сафонова В.М., Абугов С.А.</i>	
Фенестрированный стент-графт как опция лечения эндолика I типа у пациента с гигантской аневризмой брюшной аорты	159
<i>Иванов К.П., Винокуров И.А., Юсупов С.А., Пшонкин Д.Н., Тагабилев Д.Г., Нечаенко М.А., Генс А.П., Молочков А.В., Степаненко А.Б.</i>	
Баланс между хирургической тактикой ведения и консервативной терапией у пациента с тяжелым стерномедиастинитом, осложнившимся сердечной недостаточностью и рефрактерным септическим шоком	166

ORIGINAL ARTICLES

<i>Safonova V.M., Polyakov R.S., Pureskiy M.V., Mardanyan G.V., Kur-ipa K.A., Abugov S.A.</i> Step-by-step endovascular repair for thoracoabdominal aortic aneurysm	7
<i>Evseev E.P., Balakin E.V., Aidamirov I.A., Fomin M.A., Botashev A.A., Fedulova S.V., Malakhova M.V., Korchazhkina N.B., Kotenko K.V., Popov S.O.</i> Immediate outcomes of simultaneous Cox-Maze procedure in patients with isolated and multivalvular heart defects via right mini-thoracotomy	18
<i>Evseev E.P., Botashev A.A., Aidamirov I.A., Balakin E.V., Fomin M.A., Fazylov A.O., Ivanov V.A., Belov Yu.V.</i> Immediate and long-term results of the simultaneous rhythm-converting procedure Cox-Maze IV in multivalvular correction	25
<i>Fomin M.A., Evseev E.P., Balakin E.V., Aidamirov Ya.A., Botashev A.A., Ivanov V.A., Nikityuk T.G.</i> Adapted scale for analysis of necessary septal myectomy in aortic valve replacement	35
<i>Kiladze I.Z., Zhbanov I.V., Uryuzhnikov V.V., Martirosyan A.K., Shabalkin B.V., Nechaenko M.A., Gens A.P., Molochkov A.V., Stepanenko A.B.</i> Long-term outcomes of minimally invasive coronary artery bypass grafting	42
<i>Sorokina L.S., Yudina S.S., Petrov A.S., Fedulova S.V., Novikova A.V., Goncharova A.V., Eremenko A.A.</i> Assessment of real myocardial energy demand using indirect calorimetry in early postoperative period after cardiac surgery	50
<i>Kondakov A.K., Mosin D.Yu., Bashirova M.V., Moshkova E.N., Znamenskiy I.A., Sozykin A.V., Butenko A.V.</i> Cost-Effectiveness of Using Rubidium-82 Chloride Perfusion PET for Planning Myocardial Revascularization Procedures	58
<i>Bazarov D.V., Grigorchuk A.Yu., Povolotskaya O.B., Kazaryan G.A., Charchyan E.R., Vyzhigina M.A., Nikoda V.V., Boranov E.V., Kavochkin A.A., Kabakov D.G., Zelyanin A.S.</i> Treatment of postoperative complications in cardiothoracic surgery: single-center 10-year experience	66
<i>Batukhtina E.V., Zaklyazminskaya E.V., Shestak A.G., Rummyantseva V.A.</i> Molecular genetic factors of hemostasis system in assessing the risk of arterial and venous thrombosis in microvascular surgery	72
<i>Shestakov A.L., Bitarov T.T., Boeva I.A., Tskhovrebov A.T., Tarasova I.A., Afanasyev D.V., Moskvina A.A.</i> Iron deficiency anemia in patients with hiatal hernias	77
<i>Tarasova I.A., Tshkovrebov A.T., Bitarov T.T., Boeva I.A., Ivanova M.Yu., Shestakov A.L.</i> Clinical efficacy of carbohydrate preloading in reconstructive esophageal surgery	83
<i>Spirin O.A., Aleksanyan M.M., Makarov S.A., Aganesov A.G., Krupnin A.E., Pobezhimov V.V., Sedush N.G.</i> Interbody cage implantation in cadaveric model of the lumbar spine: biomechanical tests	91
<i>Makarov S.A., Aleksanyan M.M., Spirin O.A., Aganesov A.G., Demina V.A., Zagoskin Yu.D.</i> Biodegradable devices for annulus fibrosus defect closure after lumbar discectomy	95
<i>Eremin I.I., Vasiliev V.S., Tikhomirov A.N., Chibizov P.E., Briko A.N., Kotenko K.V.</i> Experimental substantiation of medical device design for mechanical processing of adipose tissue	101
<i>Glushkov P.S., Marushchak E.A., Azimov R.Kh., Zubareva E.A., Levikin K.E., Shemyatovsky K.A., Karneev N.A., Khusanov Sh.S., Gorsky V.A.</i> Artificial intelligence in ultrasound diagnosis of thyroid nodules	109
<i>Sedush N.G., Anokhin E.A., Chvalun S.N., Semin A.V., Korolev V.V., Kotenko K.V., Eremin I.I., Korolev S.V.</i> Experimental studies of biodegradable ureteral stent prototype	117
<i>Seledtsova I.A., Pyshenko A.A., Lyubavskaya T.Ya., Seledtsov V.I.</i> Evaluation of whole blood immunoreactivity	122

REVIEWS

<i>Aidamirov I.A., Evseev E.P., Balakin E.V., Malakhova M.V., Popov S.O.</i> CT in planning of heart valve surgery through minithoracotomy	127
<i>Vinokurov I.A., Tagabilev D.G., Korchazhkina N.B., Mikhailova A.A., Kotenko K.V., Bogolepova O.V.</i> Modern aspects of photo and laser therapy for wound infection in surgical practice	134
<i>Kavteladze Z.A., Ermolaev P.M., Danilenko S.Yu., Nadaraya V.M.</i> History of anti-embolic protection in cardiac surgery	139
<i>Kavteladze Z.A., Ermolaev P.M., Danilenko S.Yu., Nadaraya V.M.</i> Cerebral protection in transcatheter aortic valve implantation	150

SHORT ARTICLES

<i>Polyakov R.S., Kur-ipa K.A., Puretskiy M.V., Mardanyan G.V., Safonova V.M., Abugov S.A.</i> Fenestrated stent-graft as an option for the treatment of type I endoleak in a patient with giant abdominal aortic aneurysm	159
<i>Ivanov K.P., Vinokurov I.A., Yusupov S.A., Pshonkin D.N., Tagabilev D.G., Nechaenko M.A., Gens A.P., Molochkov A.V., Stepanenko A.B.</i> A balance between surgical management and therapy in a patient with severe sternomediastinitis complicated by heart failure and refractory septic shock	166