

ФГАУ «Национальный медицинский  
исследовательский центр нейрохирургии  
им. акад. Н.Н. Бурденко»  
Минздрава России  
Официальный журнал Ассоциации  
нейрохирургов России

Журнал «Вопросы нейрохирургии»  
имени Н.Н. Бурденко — научно-  
практический рецензируемый  
медицинский журнал.  
Выходит 6 раз в год.  
Основан в 1937 году

Издание осуществляется при поддержке  
фонда «Нейро»

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

Издательство «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

**Адрес редакции:**  
125047, Москва,  
ул. 4-я Тверская-Ямская, д. 16  
НМИЦ нейрохирургии  
им. ак. Н.Н. Бурденко  
Тел.: 8 (499) 972-8566  
E-mail: Vopr@nsi.ru  
Зав. редакцией  
В.К. Грюнберг-Иванникова  
E-mail: Vvannikova@nsi.ru

Оригинал-макет изготовлен  
издательством «Медиа Сфера»

Компьютерный набор и верстка:  
О.В. Ненашева, В.В. Карасева  
Корректор Т.В. Задонская



**FREE FULL-TEXT  
ENGLISH VERSION**  
See in the description of the journal on www.mediasphera.ru

Подписной индекс по каталогу «Почты России» — ПМ051

Подписано в печать 04.08.23  
Формат 60×90 1/8; тираж 1000 экз.  
Усл. печ. л. 15. Заказ 23-Z-1007  
Отпечатано в ООО «МЕДИАКОЛОР»

ISSN 0042-8817 (Print)  
ISSN 2309-1681 (Online)

# Журнал ВОПРОСЫ НЕЙРОХИРУРГИИ имени Н.Н. Бурденко

Том 87

4'2023

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор А.Н. Коновалов (Москва, Россия)  
Зам. главного редактора О.Н. Древаль (Москва, Россия)  
Ответственный секретарь А.В. Козлов (Москва, Россия)  
Научные редакторы О.Б. Белоусова (Москва, Россия)  
А.А. Шульгина (Москва, Россия)

Г.И. Антонов (Москва, Россия), А.Х. Бекишев (Москва, Россия), Ш.Х. Гизатуллин (Москва, Россия), А.В. Голанов (Москва, Россия), С.К. Горельшев (Москва, Россия), Ю.А. Григорян (Москва, Россия), А.А. Гринь (Москва, Россия), А.О. Гуша (Москва, Россия), Г.В. Данилов (Москва, Россия), Г.Ю. Евзиков (Москва, Россия), А.М. Зайцев (Москва, Россия), О.С. Исхаков (Москва, Россия), П.Л. Калинин (Москва, Россия), Г.М. Кариев (Ташкент, Узбекистан), Г.Л. Кобяков (Москва, Россия), Н.А. Коновалов (Москва, Россия), В.Н. Корниенко (Москва, Россия), А.Г. Коршунов (Гейдельберг, Германия), А.Л. Кривошапкин (Москва, Россия), В.В. Крылов (Москва, Россия), Ю.В. Кушель (Москва, Россия), В.А. Лазарев (Москва, Россия), Л.Б. Лихтерман (Москва, Россия), А.Ю. Лубнин (Москва, Россия), А.Г. Меликян (Москва, Россия), А.Г. Назаренко (Москва, Россия), В.В. Назаров (Москва, Россия), В.Е. Олюшин (Санкт-Петербург, Россия), А.Л. Парфенов (Москва, Россия), С.С. Петриков (Москва, Россия), К.А. Попова (Москва, Россия), И.Н. Пронин (Москва, Россия), Д.А. Рзаев (Новосибирск, Россия), М.В. Рыжова (Москва, Россия), А.С. Сарибекян (Москва, Россия), Ж.Б. Семенова (Москва, Россия), М.А. Степанян (Москва, Россия), А.А. Суфианов (Тюмень, Россия), С.В. Танияшин (Москва, Россия), В.В. Тимиргаз (Кишинев, Молдавия), Т.П. Тиссен (Москва, Россия), А.А. Томский (Москва, Россия), Д.Ю. Усачев (Москва, Россия), В.А. Хачатрян (Санкт-Петербург, Россия), В.А. Черкаев (Москва, Россия), Г.Г. Шагинян (Москва, Россия), В.Н. Шиманский (Москва, Россия), Л.В. Шишкина (Москва, Россия), Ш.Ш. Элиава (Москва, Россия)

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

С.К. Акшулаков (Астана, Казахстан), С.Р. Арустамян (Москва, Россия), А.Ю. Беляев (Москва, Россия), П. Берснев (Санкт-Петербург, Россия), О.А. Галжиева (Москва, Россия), А. Григорян (Мэйкон, США), С.А. Дамбинова (Атланта, США), Ж.-М. Дерлон (Канн, Франция), В.Н. Добжанский (Москва, Россия), Г.Ф. Добровольский (Москва, Россия), М.Б. Долгушин (Москва, Россия), Г. Ениколопов (Колд-Спринг-Харбор, США), Е.Н. Кондаков (Санкт-Петербург, Россия), А.Н. Кондратьев (Санкт-Петербург, Россия), В.Н. Николенко (Москва, Россия), Е.Г. Педаченко (Киев, Украина), Д.А. Пташников (Санкт-Петербург, Россия), А.А. Реутов (Москва, Россия), Ш.М. Сафин (Уфа, Россия), Д.В. Свистов (Санкт-Петербург, Россия), Н.К. Серова (Москва, Россия), К. Славин (Чикаго, США), А.Ф. Смеянович (Минск, Беларусь), А.В. Смолин (Москва, Россия), А. Спаллоне (Рим, Италия), С. Спектор (Тель-Авив, Израиль), М.В. Талабаев (Минск, Беларусь), Р.В. Фанарджян (Ереван, Армения), А.П. Фраерман (Нижний Новгород, Россия), В.А. Хилько (Санкт-Петербург, Россия), В.И. Цымбалок (Киев, Украина), В.Ю. Чербылло (Санкт-Петербург, Россия), О.И. Щербенко (Москва, Россия), Ю.А. Шербук (Санкт-Петербург, Россия), И.В. Яковенко (Санкт-Петербург, Россия), С.Б. Яковлев (Москва, Россия), М. Янкелевич (Детройт, США)

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов. Точка зрения авторов может не совпадать с мнением редакции. 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».

Издательство МЕДИА СФЕРА Москва • MEDIA SPHERA Publishing GROUP Moscow

**Burdenko Neurosurgical Center, Moscow,  
Russia**

**Official journal of the Association  
of Neurosurgeons of Russia**

«Zhurnal voprosy neirokhirurgii imeni  
N.N. Burdenko» (Burdenko's Journal  
of Neurosurgery) is a bimonthly  
peer-reviewed medical journal published  
by **MEDIA SPHERA Publishing Group**.  
**Founded in 1937.**

Sponsored by fund «Neuro»

Journal is indexed in **RSCI (Russian  
Science Citation Index), Web of Science  
(Russian Science Citation Index — RSCI),  
Scopus, PubMed/Medline, Index Medicus,  
Chemical Abstracts, EBSCOhost, Ulrich's  
Periodicals Directory, Google Scholar.**

**MEDIA SPHERA Publishing Group:**  
46-2 Dmitrovskoe sh., 127238, Moscow,  
Russia  
Tel. +7 (495) 482 4329  
Fax: +7 (495) 482 4312  
E-mail: [info@mediasphera.ru](mailto:info@mediasphera.ru)  
[www.mediasphera.ru](http://www.mediasphera.ru)

**Correspondence address:**  
P.O. Box 54, 127238, Moscow, Russia  
Media Sphera  
Advertising department: +7 (495) 482 0604  
E-mail: [reklama@mediasphera.ru](mailto:reklama@mediasphera.ru)  
Subscription department: +7 (495) 482 5336  
E-mail: [zakaz@mediasphera.ru](mailto:zakaz@mediasphera.ru)

**Address of the editorial office:**  
Burdenko Neurosurgical Center  
4<sup>th</sup> Tverskaya-Yamskaya, 16,  
125047, Moscow,  
Russia

Tel. +7 (499) 972 8566  
E-mail: [Vopr@nsi.ru](mailto:Vopr@nsi.ru)  
Managing Editor  
V.K. Grünberg-Ivannikova  
E-mail: [VIvannikova@nsi.ru](mailto:VIvannikova@nsi.ru)

Art and Layout: **MEDIA SPHERA  
Publishing Group**



**FREE FULL-TEXT  
ENGLISH VERSION**  
See in the description of the journal on [www.mediasphera.ru](http://www.mediasphera.ru)

# BURDENKO'S JOURNAL OF NEUROSURGERY

**Vol. 87**

**4'2023**

**FUNDAMENTAL AND PRACTICAL JOURNAL**

## EDITORIAL BOARD

**Editor-in-Chief A.N. Konovalov**

**Deputy Editor-in-Chief O.N. Dreval'**

**Executive Editor A.V. Kozlov**

**Science Editors O.B. Belousova, A.A. Shulgina**

G.I. Antonov, A.Kh. Bekyashev, Sh.Kh. Gizatullin, A.V. Golanov, S.K. Gorelyshev, Yu.A. Grigoryan, A.A. Grin, A.O. Gushcha, G.V. Danilov, G.Yu. Evzikov, A.M. Zaitsev, O.S. Iskhakov, P.L. Kalinin, G.M. Kariev, G.L. Kobayakov, N.A. Konovalov, V.N. Kornienko, A.G. Korshunov, A.L. Krivoshapkin, V.V. Krylov, Yu.V. Kushel, V.A. Lazarev, L.B. Likhтерman, A.Yu. Lubnin, A.G. Melikyan, A.G. Nazarenko, V.V. Nazarov, V.E. Oliushin, A.L. Parfenov, S.S. Petrikov, K.A. Popugaev, I.N. Pronin, D.A. Rzaev, M.V. Ryzhova, A.S. Saribekyan, Zh.B. Semenova, M.A. Stepanyan, A.A. Sufianov, S.V. Tanyashin, V.V. Timirgaz, T.P. Tissen, A.A. Tomsy, D.Yu. Usachev, V.A. Khachatryan, V.A. Cherekaev, G.G. Shaginyan, V.N. Shimanskiy, L.V. Shishkina, Sh.Sh. Eliava

## EDITORIAL COUNCIL

S.K. Akshulakov (Astana, Kazakhstan), S.R. Arustamyan (Moscow, Russia), A.Yu. Belyaev (Moscow, Russia), V.P. Bersnev (St. Petersburg, Russia), O.A. Gadzhieva (Moscow, Russia), A. Grigoryan (Macon, USA), S. Daminova (Atlanta, USA), J.-M. Derlon (Caen, France), V.N. Dobzhansky (Moscow, Russia), G.F. Dobrovol'sky (Moscow, Russia), M.B. Dolgushin (Moscow, Russia), G. Enikolopov (Cold Spring Harbor, USA), E.N. Kondakov (St. Petersburg, Russia), A.N. Kondratyev (St. Petersburg, Russia), V.N. Nikolenko (Moscow, Russia), E.G. Pedachenko (Kyiv, Ukraine), D.A. Ptashnikov (St. Petersburg, Russia), A.A. Reutov (Moscow, Russia), Sh.M. Safin (Ufa, Russia), D.V. Svistov (St. Petersburg, Russia), N.K. Serova (Moscow, Russia), K. Slavin (Chicago, USA), A.F. Smeyanovich (Minsk, Belarus), A.V. Smolin (Moscow, Russia), A. Spallone (Rome, Italy), S. Spektor (Tel-Aviv, Israel), M.V. Talabaev (Minsk, Belarus), R.V. Fanardgyan (Erevan, Armenia), A.P. Fraerman (Nizhny Novgorod, Russia), V.A. Khil'ko (St. Petersburg, Russia), V.I. Tsybalyuk (Kyiv, Ukraine), V.Yu. Cherebillo (St. Petersburg, Russia), O.I. Shcherbenko (Moscow, Russia), Yu.A. Sherbuk (St. Petersburg, Russia), I.V. Yakovenko (St. Petersburg, Russia), S.B. Yakovlev (Moscow, Russia), M. Yankelevich (Detroit, USA)

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 in compliance with Authors' guidelines are accepted for publication. When submitting an article to the Editorial Board, the authors accept the terms and conditions of the public offer agreement. Authors' guidelines and the public offer agreement can be found on website [www.mediasphera.ru](http://www.mediasphera.ru). Complete or partial reproduction is allowed by written permission of the Publisher (MEDIA SPHERA Publishing Group).



## ORIGINAL ARTICLE

<i>Lukshin V.A., Usachev D.Yu., Shulgina A.A., Kulikov A.S., Pronin I.N., Batalov A.I., Kobyakov N.G.</i> The first application of intraoperative mri for analysis of cerebral perfusion in surgical brain revascularization	5
<i>Turkin A.M., Melnikova-Pitskhelauri T.V., Fadeeva L.M., Kravchuk A.D., Oshorov A.V., Lapina P.S., Petryaikin A.V., Titov O.Yu., Ryzhova M.V., Kozlov A.V., Pronin I.N.</i> Factors influencing peritumoral edema in meningiomas: CT- and MRI-based quantitative assessment	17
<i>Shkarubo A.N., Chernov I.V., Veselkov A.A., Andreev D.N., Sinelnikov M.E., Karnaukhov V.V., Yakupova Z.F.</i> Endoscopic transnasal resection of clival meningiomas	27
<i>Maryashev S.A., Dombaani B.S., Eliseeva N.M., Ogurtsova A.A., Baev A.A., Pitskhelauri D.I., Pronin I.N.</i> Intraoperative visual evoked potential recording in occipital tumor surgery	35
<i>Belyaev A.Yu., Kobyakov G.L., Shmakov P.N., Efremov K.V., Pronin I.N., Usachev D.Yu.</i> Prognosis of overall and disease-free survival in patients with grade 3 astrocytomas (anaplastic astrocytoma, WHO 2016)	46
<i>Semenova Zh.B., Salimon A.I., Korsunsky A.M., Melnikov A.V., Sadykova Yu.A., Marshintsev A.V., Statnik E.S., Lukyanov V.I.</i> Autologous bone implant for reconstructive surgery after decompressive craniectomy in children	58
<i>Sysoev K.V., Turanov S.A., Kornev A.P., Khodykin E.A., Shapovalov A.S., Kim A.V., Samochnykh K.A.</i> Results of surgical treatment of children with Chiari I malformation using differentiated intraoperative tactics of choosing the volume of intervention	66
<i>Satanin L.A., Dzhandzhgava N.N., Evteev A.A., Chernikova N.A., Sakharov A.V., Ivanov A.L., Tere V.A., Roginsky V.V.</i> Difficulties in differential diagnosis of sagittal synostosis (scaphocephaly)	74
<i>Kurzakova I.O., Yakovlev S.B.</i> pConus device for endovascular treatment of basilar bifurcation aneurysms	83

## FROM THE PRACTICE

<i>Kosyrkova A.V., Goryainov S.A., Kravchuk A.D., Aristov A.A., Batalov A.I., Zakharova N.E., Polupan A.A., Shishkina L.V., Shugai S.V.</i> Metastatic brain lesion following gastrointestinal stromal tumor of the stomach complicated by coma. (A case report and literature review)	93
---	----

## REVIEWS

<i>Makashova E.S., Lasunin N.V., Galkin M.V., Zolotova S.V., Karandasheva K.O., Golanov A.V.</i> Molecular genetic features of meningiomas	101
<i>Abramyan A.A., Pilipenko Yu.V., Belousova O.B., Shmelev N.D., Eliava Sh.Sh.</i> Microsurgical and endovascular treatment of residual and recurrent cerebral aneurysms	107

## MEMORABLE DATES

<i>Likhтерman L.B.</i> Memories about Alexander Aleksandrovich Potapov (1948—2021). (By the 75th anniversary)	116
--	-----