

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: Vlvannikova@nsi.ru

Оригинал-макет изготовлен
издательством «Медиа Сфера»

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



Подписной индекс по каталогу «Почты России» — ПМ051

Подписано в печать 13.10.22
Формат 60×90 1/8; тираж 1000 экз.
Усл. печ. л. 16,5. Заказ 22-Z-1267
Отпечатано в ООО «МЕДИАКОЛОР»

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

Журнал ВОПРОСЫ НЕЙРОХИРУРГИИ имени Н.Н. Бурденко

Том 86

5'2022

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. Бекашев (Москва, Россия), Ш.Х. Гизатуллин (Москва, Россия), А.В. Голанов (Москва, Россия), С.К. Горелышев (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), В.Б. Карахан (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. Попугаев (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. Танышин (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. Гаджиева (Москва, Россия), Б.В. Гайдар (Санкт-Петербург, 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. Цымбалюк (Киев, Украина), В.Ю. Черемилло (Санкт-Петербург, Россия), О.И. Шербенко (Москва, Россия), Ю.А. Щербук (Санкт-Петербург, Россия), И.В. Яковенко (Санкт-Петербург, Россия), С.Б. Яковлев (Москва, Россия), М. Янкевич (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

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

Subscription department: +7 (495) 482 5336

E-mail: zakaz@mediasphera.ru

Address of the editorial office:

Burdenko Neurosurgical Center
4th Tverskaya-Yamskaya, 16,
125047, Moscow
Russia

Tel. +7 (499) 972 8566

E-mail: Vopr@nsi.ru

Managing Editor

V.K. Grünberg-Ivannikova

E-mail: VIvannikova@nsi.ru

Art and Layout: MEDIA SPHERA
Publishing Group



Download on the
App Store



GET IT ON
Google Play

**FREE FULL-TEXT
ENGLISH VERSION**

See in the description of the journal on www.mediasphera.ru

ISSN 0042-8817 (Russian ed. Print)
ISSN 2309-1681 (Russian ed. Online)

BURDENKO'S JOURNAL OF NEUROSURGERY

Vol. 86

5'2022

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, V.B. Karakhan, 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), B.V. Gaydar (St. Petersburg, Russia), A. Grigoryan (Macon, USA), S. Dambinova (Atlanta, USA), J.-M. Derlon (Caen, France), V.N. Dobzhansky (Moscow, Russia), G.F. Dobrovolsky (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 (Yerevan, 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. Complete or partial reproduction is allowed by written permission of the Publisher (MEDIA SPHERA Publishing Group).

MEDIA SPHERA Publishing GROUP Moscow • MEDIA SPHERA Publishing GROUP Moscow

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Романишкин И.Д., Оспанов А., Савельева Т.А., Шугай С.В., Горайнов С.А., Павлова Г.В., Пронин И.Н., Лощенов В.Б. Мультимодальный метод дифференциации тканей в нейроонкологии с использованием спектроскопии комбинационного рассеяния, флуоресценции и диффузного отражения	5
Балканов А.С., Розанов И.Д., Глазков А.А. Взаимосвязь показателей углеводного обмена в период проведения адъювантной лучевой терапии и выживаемости у пациентов с глиобластомой головного мозга	13
Беляев А.Ю., Кобяков Г.Л., Шмаков П.Н., Тельшева Е.Н., Струнина Ю.В., Усачев Д.Ю. Значение <i>TERT</i> -мутации в определении прогноза лечения пациентов с <i>IDH</i> -негативными анапластическими астроцитами	21
Кальянго К., Дяченко А.А., Богданов Д.В., Потехина Е.Ф., Мерабишвили В.М., Вальков М.Ю. Рост заболеваемости глиобластомой на фоне уменьшения частоты опухолей головного мозга в 2000—2020 гг.: популяционное регистровое исследование	28
Димерцев А.В., Зуев А.А. Результаты хирургического лечения глиальных опухолей паралимбической локализации	37
Кушель Ю.В., Сафронова Е.И., Демин М.О. Актуальность keyhole-доступов в хирургии гигантских опухолей основания головного мозга. Теоретическое обоснование на примере чрезбровного супраорбитального доступа	46
Григорян Г.Ю., Григорян Ю.А. Дисфункции и анатомические взаимоотношения краниальных нервов при эпидермоидах мостомозжечкового угла	56
Коновалов Н.А., Бринюк Е.С., Капровой С.В., Назаренко А.Г., Закиров Б.А., Струнина Ю.В., Степанов И.А. Результаты применения минимально инвазивной микрохирургической декомпрессии у пациентов с моносегментарным поясничным стенозом	66
Загиров Р.И., Трунин Ю.Ю., Серова Н.К., Пронин И.Н., Антипина Н.А., Голанов А.В. Стереотаксическое облучение глиом зрительного нерва в режиме гипофракционирования	74

ИЗ ПРАКТИКИ

Гумин И.С., Малыхина Е.А., Джафаров В.М., Катунина Е.А., Сенько И.В., Долгушин М.Б. Первый опыт таламотомии фокусированным ультразвуком с МРТ-навигацией при лечении тремора. Нейровизуализация в динамике. Клиническое наблюдение и обзор литературы	81
Шарилов О.И., Кван О.К., Кутин М.А., Донской А.Д., Калинин П.Л. Применение аутологичного фибринового клея для пластики дефекта основания черепа в трансфеноидальной хирургии. Описание клинического случая и обзор литературы	89
Гаврюшин А.В., Веселков А.А., Галстян С.А. Клеточный тип гемангиобластомы. Клиническое наблюдение и обзор литературы	96
Лукьянчиков В.А., Шатохин Т.А., Горожанин В.А., Аскеров Э.Д., Смирнов А.А., Вайман Е.С., Крылов В.В. Первый опыт выполнения экстра-интракраниального шунтирования с использованием устья верхнечелюстной артерии у пациента с аневризмой средней мозговой артерии. Описание клинического случая и обзор литературы	101
Астафьева Л.И., Сиднева Ю.Г., Бадмаева И.Н., Калинин П.Л., Латышев Я.А., Маршинцев А.В., Валиуллина С.А. Развитие постоянного центрального несахарного диабета после травматического повреждения головного мозга. Клинический случай и обзор литературы	112

ОБЗОРЫ

Рощина К.Е., Бекяшев А.Х., Гаспарян Т.Г., Алешин В.А., Осинев И.К., Саватеев А.Н., Халафян Д.А. Современные возможности нейрохирургического лечения пациентов с метастатическим поражением головного мозга	119
Беляшова А.С., Галкин М.В., Антипина Н.А., Павлова Г.В., Голанов А.В. Использование клеточных культур для оценки радиорезистентности глиобластом	126

ORIGINAL ARTICLES

<i>Romanishkin I.D., Ospanov A., Savelyeva T.A., Shugay S.V., Goryainov S.A., Pavlova G.V., Pronin I.N., Loshchenov V.B.</i> Multimodal method of tissue differentiation in neurooncology using Raman spectroscopy, fluorescence and diffuse reflectance spectroscopy	5
<i>Balkanov A.S., Rozanov I.D., Glazkov A.A.</i> Relationship of carbohydrate metabolism indicators during adjuvant radiotherapy and survival in patients with glioblastoma	13
<i>Belyaev A.Yu., Kobyakov G.L., Shmakov P.N., Telysheva E.N., Strunina Yu.V., Usachev D.Yu.</i> Role of <i>TERT</i> mutation for treatment prognosis in patients with <i>IDH</i> -negative anaplastic astrocytoma	21
<i>Kalyango K., Dyachenko A.A., Bogdanov D.V., Potekhina E.F., Merabishvili V.M., Valkov M.Yu.</i> Increment of the incidence of glioblastoma following decrease in the incidence of brain tumors in 2000-2020: a population-based registry study	28
<i>Dimertsev A.V., Zuev A.A.</i> Surgical treatment of glial tumors of the paralimbic system.	37
<i>Kushel Yu.V., Safronova E.I., Demin M.O.</i> Keyhole surgery for giant basal brain tumors. Theoretical explanation with an example of trans-eyebrow subraorbital approach.	46
<i>Grigoryan G.Yu., Grigoryan Yu.A.</i> Dysfunctions and anatomical relationships of cranial nerves in epidermoids of the cerebellopontine angle.	56
<i>Konovalov N.A., Brinyuk E.S., Kaprovoy S.V., Nazarenko A.G., Zakirov B.A., Strunina Yu.V., Stepanov I.A.</i> Minimally invasive microsurgical decompression in patients with monosegmental lumbar spinal stenosis	66
<i>Zagirov R.I., Trunin Yu.Yu., Serova N.K., Pronin I.N., Antipina N.A., Golanov A.V.</i> Hypofractionated stereotactic irradiation for optic nerve glioma.	74

CASE REPORTS

<i>Gumin I.S., Malykhina E.A., Dzhafarov V.M., Katunina E.A., Senko I.V., Dolgushin M.B.</i> First experience of thalamotomy by focused ultrasound under MR-guided navigation in the treatment of tremor. Neuroimaging follow-up. Case report and literature review	81
<i>Sharipov O.I., Kvan O.K., Kutin M.A., Donskoy A.D., Kalinin P.L.</i> Application of autologous fibrin glue for skull base defect closure in transsphenoidal surgery. Case report and literature review	89
<i>Gavryushin A.V., Veselkov A.A., Galstyan S.A.</i> Cellular type of hemangioblastoma. Case report and literature review	96
<i>Lukyanchikov V.A., Shatokhin T.A., Gorozhanin V.A., Askerov E.D., Smirnov A.A., Vaiman E.S., Krylov V.V.</i> Extra-intracranial bypass surgery using the orifice of maxillary artery in a patient with middle cerebral artery aneurysm. Case report and literature review	101
<i>Astafyeva L.I., Sidneva Yu.G., Badmaeva I.N., Kalinin P.L., Latyshev Ya.A., Marshintsev A.V., Valiullina S.A.</i> Permanent central diabetes insipidus after traumatic brain injury. Case report and literature review	112

REVIEWS

<i>Roshchina K.E., Bekyashev A.Kh., Gasparyan T.G., Aleshin V.A., Osinov I.K., Savateev A.N., Khalafyan D.A.</i> Modern possibilities of neurosurgical treatment of brain metastases.	119
<i>Belyashova A.S., Galkin M.V., Antipina N.A., Pavlova G.V., Golanov A.V.</i> Cell cultures in assessing radioresistance of glioblastomas.	126